



FACULTAD DE INFORMÁTICA

Universidad Politécnica de Madrid

ASIGNATURAS

PLAN DE ESTUDIOS 96
(curso 2006-07)

Campus de Montegancedo
28660 Boadilla del Monte
Madrid

Teléfono: 91 336 73 99
Fax: 91 336 74 12
<http://www.fi.upm.es>

- © Coordina y elabora: Secretaría de la Facultad de Informática de la U.P.M.
- © Diseño de la cubierta: Diseño Gráfico de la U.P.M.
- © Imprime: Servicio de Publicaciones de la Facultad de Informática de la U.P.M.

Reservados los derechos para todos los países. Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de cubierta puede ser reproducida, almacenada o transmitida de ninguna forma, ni por ningún medio, sea éste electrónico, químico, mecánico, electro-óptico, grabación, fotocopia o cualquier otro, sin la previa autorización escrita por parte de la editorial.

Impreso en España.

Depósito Legal: M-37165-2006

PLAN DE ESTUDIOS 96

(Resolución Del 25 de septiembre de 1996 de la Universidad Politécnica de Madrid,
BOE nº 253 del 19 de octubre de 1996)

ÍNDICE

Temario Plan de Estudios 96.....	pág.	1
Asignaturas Primer Curso.....	“	7
Asignaturas Segundo Curso.....	“	29
Asignaturas Tercer Curso.....	“	65
Asignaturas Cuarto Curso.....	“	107
Asignaturas Quinto Curso	“	165
Asignaturas Libre Elección	“	231
Recomendadas para Primer Curso.....	”	233
Recomendadas para Segundo Curso.....	”	243
Recomendadas para Tercer Curso.....	”	249
Recomendadas para Cuarto Curso.....	”	261
Recomendadas para Quinto Curso.....	”	283

TEMARIO

PRIMER CURSO

CÓDIGO CRÉDITOS	ASIGNATURA	NATURALEZA	TIPO	
130	Cálculo Infinitesimal	Obligatoria	Anual	15
131	Metodología de la Programación	Troncal	Anual	15
132	Matemática Discreta	Troncal	Cuatrimestral (1C)	7,5
133	Fundamentos Físicos de la Informática	Troncal	Cuatrimestral (1C)	7,5
134	Álgebra Lineal	Troncal	Cuatrimestral (2C)	7,5
135	Fundamentos de Material Informático	Troncal	Cuatrimestral (2C)	7,5
136	Lógica Formal	Obligatoria	Cuatrimestral (2C)	3

SEGUNDO CURSO

CÓDIGO CRÉDITOS	ASIGNATURA	NATURALEZA	TIPO	
200	Informática Teórica	Troncal	Anual	9
201	Probabilidades y Estadística	Troncal	Cuatrimestral (1C)	6
202	Tecnología de Computadores	Obligatoria	Cuatrimestral (1C)	4,5
203	Estructura de Computadores	Troncal	Cuatrimestral (1C)	9
204	Estructura de Datos I	Troncal	Cuatrimestral (1C)	6
205	Análisis Matemático	Troncal	Cuatrimestral (1C)	7,5
206	Estructura de Datos II	Troncal	Cuatrimestral (2C)	7,5
207	Desarrollo Sistemático de Programas	Obligatoria	Cuatrimestral (2C)	4,5
208	Sistemas Operativos	Troncal	Cuatrimestral (2C)	6
209	Laboratorio de Estructura de Computadores	Obligatoria	Cuatrimestral (2C)	6
210	Inferencia Estadística	Obligatoria	Cuatrimestral (2C)	4,5
211	Lógica Computacional	Obligatoria	Cuatrimestral (2C)	4,5

TERCER CURSO

CÓDIGO CRÉDITOS	ASIGNATURA	NATURALEZA	TIPO	
300	Cálculo Numérico	Obligatoria	Anual	10,5
301	Investigación Operativa	Obligatoria	Anual	10,5
302	Redes de Computadores	Troncal	Cuatrimestral (1C)	9
303	Arquitectura de Computadores	Troncal	Cuatrimestral (1C)	9
304	Programación Concurrente	Obligatoria	Cuatrimestral (1C)	4,5
305	Inglés Informático I	Obligatoria	Cuatrimestral (2C)	6
306	Modelos de Desarrollo de Programas	Obligatoria	Cuatrimestral (2C)	4,5
307	Diseño de Sistemas Digitales	Optativa	Cuatrimestral (1C)	6
308	Técnicas Geométricas	Optativa	Cuatrimestral (1C)	6
309	Organización y Administración de Empresas	Optativa	Cuatrimestral (1C)	4,5
310	Análisis Complejo	Optativa	Cuatrimestral (2C)	6
311	Diseño con Microcontroladores	Optativa	Cuatrimestral (2C)	6
312	Materiales Semiconductores y Dispositivos Electrónicos	Optativa	Cuatrimestral (1C)	9
313	Estructuración del Diseño Lógico	Optativa	Cuatrimestral (2C)	6
314	Introducción a la Economía	Optativa	Cuatrimestral (2C)	4,5
315	Teoría de Grafos	Optativa	Cuatrimestral (2C)	4,5
316	Teoría de Curvas y Superficies	Optativa	Cuatrimestral (2C)	4,5
317	Programación Lógica	Optativa	Cuatrimestral (2C)	6
318	Teoría de la Información	Optativa	Cuatrimestral (2C)	6

CUARTO CURSO

CÓDIGO	ASIGNATURA	NATURALEZA	TIPO	CRÉDITOS
400	Inteligencia Artificial	Troncal	Anual	9
401	Ingeniería de Software I	Troncal	Anual	9
402	Compiladores	Troncal	Anual	9
403	Arquitecturas de Redes	Obligatoria	Cuatrimestral (1C)	4,5
404	Diseño de Sistemas Operativos	Obligatoria	Cuatrimestral (1C)	9
405	Bases de Datos	Obligatoria	Cuatrimestral (2C)	7,5
406	Diseño de Circuitos Integrados en Alta Escala	Optativa	Anual	9
408	Control de Procesos	Optativa	Cuatrimestral (1C)	9
409	Diseño y Evaluación de Computadores	Optativa	Cuatrimestral (1C)	6
410	Geometría Fractal	Optativa	Cuatrimestral (1C)	6
411	Tratamiento Digital de la Señal	Optativa	Cuatrimestral (1C)	6
413	Programación Declarativa	Optativa	Cuatrimestral (1C)	4,5
414	Reconocimiento de Formas	Optativa	Cuatrimestral (1C)	6
415	La traducción de Textos Informáticos	Optativa	Cuatrimestral (1C)	6
416	Geometría Computacional	Optativa	Cuatrimestral (1C)	6
417	Sistemas de Tiempo Real	Optativa	Cuatrimestral (2C)	6
418	Arquitecturas con Paralelismo Interno	Optativa	Cuatrimestral (2C)	7,5
419	Sistemas Operativos Distribuidos	Optativa	Cuatrimestral (2C)	9
420	Instrumentación y Adquisición de Datos	Optativa	Cuatrimestral (2C)	6
421	Criptografía: Sistemas y Protocolos	Optativa	Cuatrimestral (2C)	6
422	Redes de Datos de Banda Ancha	Optativa	Cuatrimestral (2C)	6
423	Técnicas Gráficas	Optativa	Cuatrimestral (2C)	6
424	Entornos de Programación	Optativa	Cuatrimestral (2C)	4,5
425	Métodos de Simulación	Optativa	Cuatrimestral (2C)	6
426	Extensiones de la Programación Lógica	Optativa	Cuatrimestral (2C)	6
427	Inteligencia Artificial Conexionista: Redes de Neuronas	Optativa	Cuatrimestral (2C)	6
428	Técnicas de Redacción en Inglés de Textos Técnicos Informáticos	Optativa	Cuatrimestral (2C)	6
429	Introducción a los Sistemas Dinámicos	Optativa	Cuatrimestral (2C)	4,5

QUINTO CURSO

CÓDIGO	ASIGNATURA	NATURALEZA	TIPO	CRÉDITOS
500	Sistemas Informáticos	Troncal	Anual	15
501	Ingeniería del Conocimiento	Obligatoria	Cuatrimestral (1C)	6
502	Ingeniería del Software II	Troncal	Cuatrimestral (1C)	12
503	Teoría de la Computabilidad. Recursión, Potencialidad y Límites de las Máquinas	Optativa	Anual	9
504	Modelos de Razonamiento	Optativa	Anual	9
505	Arquitecturas Multiprocesador	Optativa	Cuatrimestral (1C)	6
506	Arquitecturas Orientadas a la Integración	Optativa	Cuatrimestral (2C)	9
507	Protección de la Información	Optativa	Cuatrimestral (1C)	6
508	Bases de Datos Deductivas	Optativa	Cuatrimestral (1C)	6
509	Bases de Datos Distribuidas	Optativa	Cuatrimestral (1C)	6
510	Ingeniería de Protocolos de Comunicaciones	Optativa	Cuatrimestral (2C)	6
511	Sistemas Distribuidos: Arquitecturas de Comunicaciones	Optativa	Cuatrimestral (2C)	6
512	Modelización Numérica en Ingeniería	Optativa	Cuatrimestral (1C)	6
513	Sistemas de Ayuda a la Decisión	Optativa	Cuatrimestral (1C)	6
514	Tecnología y Sistemas Optoelectrónicos Aplicados a la Informática	Optativa	Cuatrimestral (1C)	4,5
515	Lenguaje Natural	Optativa	Cuatrimestral (1C)	6
516	La Función Informática en la Empresa	Optativa	Cuatrimestral (1C)	4,5
517	Evaluación de Sistemas de Información	Optativa	Cuatrimestral (1C)	6
518	Técnicas de Exposición Oral en Inglés de Temas Informáticos y Conversación en el Entorno Profesional	Optativa	Cuatrimestral (2C)	6

519	Diseño de Sistemas de Control Discretos	Optativa	Cuatrimestral (1C)	4,5
520	Técnicas de Computación Científica	Optativa	Cuatrimestral (1C)	4,5
521	Tolerancia a Fallos en Computadores	Optativa	Cuatrimestral (2C)	6
523	Arquitecturas para Tratamiento de Señal e Imagen	Optativa	Cuatrimestral (2C)	9
524	Profundización en Ingeniería del Software	Optativa	Cuatrimestral (2C)	6
525	Bases de Datos Orientadas a Objetos	Optativa	Cuatrimestral (2C)	6
526	Diseño, Planificación y Gestión de Sistemas de Comunicaciones de Datos	Optativa	Cuatrimestral (2C)	6
527	Técnicas de Modelado de Sólidos, Realismo y Animación	Optativa	Cuatrimestral (2C)	6
528	Procesamiento Vectorial y Paralelo	Optativa	Cuatrimestral (2C)	7,5
529	Ciencia Cognitiva	Optativa	Cuatrimestral (2C)	6
530	Robótica y Percepción Computacional	Optativa	Cuatrimestral (2C)	6
531	Validación de Sistemas Basados en el Conocimiento	Optativa	Cuatrimestral (2C)	6
532	Aprendizaje Automático	Optativa	Cuatrimestral (2C)	6
533	Auditoría Informática	Optativa	Cuatrimestral (2C)	4,5
534	Proyecto Práctico de Construcción de un Sistema Software	Optativa	Cuatrimestral (2C)	6

ASIGNATURAS DE LIBRE ELECCIÓN

CÓDIGO	ASIGNATURA	CURSO	RECOMENDADO	TIPO	CRÉDITOS
160	Informática General (*)	Primero		Cuatrimestral (1C)	9
161	Laboratorio de Matemáticas(*)	Primero		Cuatrimestral (1C y 2C)	4,5
162	Francés para Principiantes (*)	Primero		Cuatrimestral (1C y 2C)	4,5
163	Laboratorio de Inglés (*)	Primero		Cuatrimestral (1C y 2C)	4,5
164	Matemáticas Recreativas (*)	Primero		Cuatrimestral (1C)	4,5
432	Curso de Nivelación en Matemáticas (*)	Primero		Cuatrimestral (1C)	4,5
433	Entrenamiento para Concurso de Programación I (*)	Primero y Segundo		Cuatrimestral (1C)	3
434	Entrenamiento para Concurso de Programación II (*)	Primero y Segundo		Cuatrimestral (2C)	3
212	Laboratorio de Computadores Personales (*)	Segundo		Cuatrimestral (2C)	4,5
436	Introducción al Lenguaje Java (*)	Segundo		Cuatrimestral (1C)	4,5
175	Introducción a la Tecnología Espacial (*)	Tercero		Cuatrimestral (1C)	3
215	Domótica y Edificios Inteligentes (*)	Tercero		Cuatrimestral (2C)	4,5
221	Métodos Matemáticos para Redes de Neuronas (*)	Tercero		Cuatrimestral (1C)	4,5
232	Diseño de Sistemas Digitales	Tercero		Cuatrimestral (1 C)	6
233	Técnicas Geométricas	Tercero		Cuatrimestral (1C)	6
234	Organización y Administración de Empresas	Tercero		Cuatrimestral (1C)	4,5
235	Análisis Complejo	Tercero		Cuatrimestral (2C)	6
236	Diseño con Microcontroladores	Tercero		Cuatrimestral (2C)	6
237	Materiales Semiconductores y Dispositivos Electrónicos	Tercero		Cuatrimestral (1C)	9
238	Estructuración del Diseño Lógico	Tercero		Cuatrimestral (2C)	6
239	Introducción a la Economía	Tercero		Cuatrimestral (2C)	4,5
240	Teoría de Grafos	Tercero		Cuatrimestral (2C)	4,5
241	Teoría de Curvas y Superficies	Tercero		Cuatrimestral (2C)	4,5
242	Programación Lógica	Tercero		Cuatrimestral (2C)	6
243	Teoría de la Información	Tercero		Cuatrimestral (2C)	6
431	Diseño y Construcción de un Robot Futbolista (*)	3º-4º-5º		Cuatrimestral (2 C)	4,5
437	Técnicas de Comunicación y Relación Interpersonal Orientadas a la Gestión De Equipos	Tercero		Cuatrimestral (2 C)	4,5
848	Usabilidad y Diseño de Interfaces de Usuario(*)	Tercero		Cuatrimestral (2C)	4,5

854	Topología Digital (*)	Tercero	Cuatrimestral (1C)	4,5
855	Teoría de Juegos Combinatorios (*)	Tercero	Cuatrimestral (1C)	4,5
856	Fundamentos para el Liderazgo(*)	Tercero	Cuatrimestral (1C y 2 C)	4,5
857	Ampliación de Física y Aplicaciones Informáticas(*)	Tercero	Cuatrimestral (2C)	3
174	Administración de Windows (*)	Cuarto	Cuatrimestral (2C)	6,5
178	Desarrollo Personal de Software I (*)	Cuarto	Cuatrimestral (1C)	4,5
180	Desarrollo Personal de Software II (*)	Cuarto	Cuatrimestral (2C)	4,5
183	Programación Multimedia (*)	Cuarto	Cuatrimestral (1C)	4,5
222	Tratamiento Digital de la Señal de Voz (*)	Cuarto	Cuatrimestral (2C)	4,5
223	Historia de la Computación (*)	Cuarto	Cuatrimestral (2C)	4,5
244	Diseño de Circuitos Integrados en Alta Escala	Cuarto	Anual	9
246	Control de Procesos	Cuarto	Cuatrimestral (1C)	9
247	Diseño y Evaluación de Computadores	Cuarto	Cuatrimestral (1C)	6
248	Geometría Fractal	Cuarto	Cuatrimestral (1C)	6
249	Tratamiento Digital de la Señal	Cuarto	Cuatrimestral (1C)	6
251	Programación Declarativa	Cuarto	Cuatrimestral (1C)	4,5
252	Reconocimiento de Formas	Cuarto	Cuatrimestral (1C)	6
253	La Traducción de Textos Informáticos	Cuarto	Cuatrimestral (1C)	6
254	Geometría Computacional	Cuarto	Cuatrimestral (1C)	6
255	Sistemas de Tiempo Real	Cuarto	Cuatrimestral (2C)	6
256	Arquitecturas con Paralelismo Interno	Cuarto	Cuatrimestral (2C)	7,5
257	Sistemas Operativos Distribuidos	Cuarto	Cuatrimestral (2C)	9
258	Instrumentación y Adquisición de Datos	Cuarto	Cuatrimestral (2C)	6
259	Criptografía: Sistemas y Protocolos	Cuarto	Cuatrimestral (2C)	6
260	Redes de Datos de Banda Ancha	Cuarto	Cuatrimestral (2C)	6
261	Técnicas Gráficas	Cuarto	Cuatrimestral (2C)	6
262	Entornos de Programación	Cuarto	Cuatrimestral (2C)	4,5
263	Métodos de Simulación	Cuarto	Cuatrimestral (2C)	6
264	Extensiones de la Programación Lógica	Cuarto	Cuatrimestral (2C)	6
266	Técnicas de Redacción en Inglés de Textos Técnicos Informáticos	Cuarto	Cuatrimestral (2C)	6
267	Introducción a los Sistemas Dinámicos	Cuarto	Cuatrimestral (2C)	4,5
803	Procesado y Análisis de Imágenes Digitales en Teledetección (*)	Cuarto	Cuatrimestral (1C)	4,5
804	Ingeniería Lingüística (*)	Cuarto	Cuatrimestral (2C)	3
841	Ingeniería Económica de Proyectos (*)	Cuarto	Cuatrimestral (2C)	4,5
842	Optimización Informática (*)	Cuarto	Cuatrimestral (1C)	6
850	Orientación Profesional al Ingeniero en Informática (*)	Cuarto	Cuatrimestral (1C)	4,5
856	Fundamentos para el Liderazgo(*)	Cuarto	Cuatrimestral (1)	4,5
430	La Dirección de Grupos de Trabajo: Liderazgo, Gestión y Control de Tiempo (*)	Cuarto y Quinto	Cuatrimestral (2C)	4,5
438	Tecnología para la Adquisición y Tratamiento de datos especiales (TATDE) (*)	Cuarto	Cuatrimestral (2C)	6
805	Diseño para Todos. Diseño Web Accesible	Cuarto y Quinto	Cuatrimestral (1C)	4,5
167	Diseño de Aplicaciones WEB (*)	Quinto	Cuatrimestral (1C)	6
168	Fundamentos del Reconocimiento Automático de la Voz (*)	Quinto	Cuatrimestral (1C)	4,5
169	Implementación de Algoritmos de Tratamiento de Voz en Tiempo Real sobre Plataformas DSP (*)	Quinto	Cuatrimestral (2C)	4,5
170	Implicación Informática en Medio Ambiente (*)	Quinto	Cuatrimestral (2C)	3
268	Teoría de la Computabilidad. Recursión Potencialidad y Límites de las Máquinas	Quinto	Anual	9
269	Modelos de Razonamiento	Quinto	Anual	9
270	Arquitecturas Multiprocesador	Quinto	Cuatrimestral (1C)	6
271	Arquitecturas Orientadas a la			

	Integración	Quinto	Cuatrimstral (2C)	9
272	Protección de la Información	Quinto	Cuatrimstral (1C)	6
273	Bases de Datos Deductivas	Quinto	Cuatrimstral (1C)	6
275	Ingeniería de Protocolos de Comunicaciones	Quinto	Cuatrimstra (2C)	6
276	Sistemas Distribuidos: Arquitecturas de Comunicaciones	Quinto	Cuatrimstral (2C)	6
277	Modelización Numérica en Ingeniería	Quinto	Cuatrimstral (1C)	6
278	Sistemas de ayuda a la Decisión	Quinto	Cuatrimstral (1C)	6
279	Tecnología y Sistemas Optoelectrónicos Aplicados a la Informática	Quinto	Cuatrimstral (1C)	4,5
281	La Función Informática en la Empresa	Quinto	Cuatrimstral (1C)	4,5
283	Técnicas de Exposición Oral en Inglés de Temas Informáticos y Conversación en el Entorno Profesional	Quinto	Cuatrimstral (2C)	6
285	Técnicas de Computación Científica	Quinto	Cuatrimstral (1C)	4,5
286	Tolerancia a Fallos en Computadores	Quinto	Cuatrimstral (2C)	6
288	Arquitecturas para Tratamiento de Señal e Imagen	Quinto	Cuatrimstral (2C)	9
291	Diseño, Planificación y Gestión de Sistemas de Comunicaciones de Datos	Quinto	Cuatrimstral (2C)	6
292	Técnicas de Modelado de Sólidos, Realismo y Animación	Quinto	Cuatrimstral (2C)	6
294	Ciencia Cognitiva	Quinto	Cuatrimstral (2C)	6
295	Robótica y Percepción Computacional	Quinto	Cuatrimstral (2C)	6
296	Validación de Sistemas Basados en el Conocimiento	Quinto	Cuatrimstral (2C)	6
297	Aprendizaje Automático	Quinto	Cuatrimstral (2C)	6
298	Auditoría Informática	Quinto	Cuatrimstral (2C)	4,5
435	Formación de Mentores: Gestión de Equipos y Desarrollo de Habilidades De Comunicación (*)	Quinto	Cuatrimstral (1C)	4,5
805	Diseño para Todos. Diseño Web Accesible (*)	Quinto	Cuatrimstral (1C)	4,5
806	Gestión de la Calidad Total	Quinto	Cuatrimstral (1 C)	4,5
807	Sistemas de Información Geográfica (SIG) (*)	Quinto	Cuatrimstral (1C)	6
808	Diseño de Sistemas de Control Discretos	Quinto	Cuatrimstral (1C)	4,5
809	Gestión de la Relaciones con los Clientes en entornos Analíticos: TERADARA(*)	Quinto	Cuatrimstral (2C)	6
844	Sistemas Distribuidos: Fundamentos y Tecnología (*)	Quinto	Cuatrimstral (2C)	4,5
851	La Gestión de los Riesgos en los Sistemas de Información (*)	Quinto	Cuatrimstral (1C)	4,5
853	Gestión de la explotación de Sistemas (*)	Quinto	Cuatrimstral (2C)	4,5
856	Fundamentos para el Liderazgo (*)	Quinto	Cuatrimstral (1C)	4,5
858	Derecho de las TIC (*)	Quinto	Cuatrimstral (1C)	3
859	Lógicas no Clásicas (*)	Quinto	Cuatrimstral (2C)	4,5

0900 Proyecto Fin de Carrera
créditos

6

NOTAS IMPORTANTES

(*) Son asignaturas de "Libre elección" propiamente.
El resto son asignaturas "Optativas", las cuales pueden cursarse como asignaturas de "Libre elección".

Todas las asignaturas "Optativas" pueden cursarse como asignaturas de "Libre elección"

excepto las siguientes:

Evaluación de sistemas de Información	5º curso	2º ciclo	6 créditos	1º cuatrimestre
Proyecto Práctico de Construcción de un Sistema Software	5º curso	2º ciclo	6 créditos	2º cuatrimestre
Profundización en Ingeniería del Software	5º curso	2º ciclo	6 créditos	2º cuatrimestre
Procesamiento Vectorial y Paralelo	5º curso	2º ciclo	7,5 créditos	2º cuatrimestre
Bases de Datos Distribuidas	5º curso	2º ciclo	6 créditos	1º cuatrimestre
Bases de Datos Orientadas a Objetos	5º curso	2º ciclo	6 créditos	2º cuatrimestre
I.A. Conexionista: Redes de Neuronas	4º curso	2º ciclo	6 créditos	2º cuatrimestre
Lenguaje Natural	5º curso	2º ciclo	6 créditos	1º cuatrimestre

ASIGNATURAS
PRIMER CURSO

CÁLCULO INFINITESIMAL (0130)(DMA)

Curso: 1º (anual)

Naturaleza: Obligatoria

Créditos: 15

Profesorado:

June Amillo Gil
Nieves Castro González
Joaquín Erviti Anaut
Raquel Gonzalo Palomar
Dolores Lodaes González
Francisca Martínez Serrano
Miguel Reyes Castro
M^ª Asunción Sastre Rosa (Coordinadora)
Emilio Torrano Giménez

TEMARIO

1. Conjuntos de números y sucesiones

- * Números Reales
- * Números complejos
- * Límites de sucesiones

2. Funciones, Límites y Continuidad

- * Funciones de una variable
- * Límites
- * Continuidad
- * Teoremas de continuidad

3. Derivación

- * Derivada
- * Derivadas sucesivas
- * Cálculo de derivadas. Derivación implícita
- * Teoremas de derivación

4. Aplicaciones del Cálculo Diferencial

- * Aproximación. Teorema de Taylor.
- * Análisis de Gráficas
- * Optimización

5. Curvas en paramétricas y polares

- * Curvas en forma paramétricas
- * Curvas en forma polar

6. Integración

- * Integral indefinida
- * Integral definida
- * Teoremas Fundamentales
- * Funciones definidas mediante integrales
- * Integrales impropias

7. Métodos de integración y Aplicaciones de la integral

- * Métodos de integración
- * Área de figuras planas
- * Aplicaciones: Volúmenes, Longitud de arco, superficie lateral

8. Series Numéricas

- * Series Numéricas
- * Series de términos no negativos. Criterios de convergencia
- * Series alternadas
- * Convergencia absoluta

9. Sucesiones de funciones. Series de potencias

- * Sucesiones de funciones.
- * Series de potencias. Series de Taylor

10. Funciones de varias variables

- * Funciones de varias variables
- * Límites y continuidad
- * Derivadas parciales
- * Diferenciabilidad
- * Derivadas direccionales

11. Máximos y mínimos en varias variables

- * Extremos relativos
- * Extremos absolutos
- * Máximos y mínimos condicionados

BIBLIOGRAFÍA

- **Amillo J., Ballesteros F., Guadalupe R. y Martín L.**, "Cálculo, Conceptos, Ejercicios y Sistemas de Computación Matemática, (Maple V)", McGraw-Hill, Madrid 1996.
- **Burgos, J.**, "Cálculo Infinitesimal de una variable", MacGraw Hill, Madrid, 1995.
- **Burgos, J.**, "Cálculo Infinitesimal de varias variables", McGraw Hill, Madrid, 1995.
- **Fischer E.**, "Intermediate Real Analysis", Springer-Verlag, 1983.
- **Franco, J. R.;** "Introducción al Cálculo, problemas y ejercicio resueltos", Prentice Hall, Madrid, 2003.
- **García, A. et al.**, "Cálculo I. Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable", CLAGSA, Madrid, 1993.
- **García, A. et al.**, "Cálculo II. Teoría y problemas de funciones de varias variables", CLAGSA, Madrid, 1996.
- **Guzmán, M., Rubio B.**, "Problemas, conceptos y métodos del Análisis Matemático", en 3 vols., Ediciones Pirámide, Madrid, 1990.
- **Lang, S.**, "Cálculo", Addison-Wesley, Iberoamericana 1990.
- **Larson, Hostetler y Edwards**, "Cálculo", volumen 1 y 2. ed. Mc Graw Hill, 1999, sexta edición.
- **Protter, M.H. y Morrey, C.B.**, "A First Course in Real Analysis", Springer-Verlag, New York, 1977.
- **Rudin, W.**, "Principios de Análisis Matemático", McGraw-Hill, Madrid, 1990.
- **Salas S. L. y Hille E.**, "Calculus: una y varias variables", volumen 1 y 2. Ed. Reverté, S.A. 2002, 4ª edición John Wiley, New York, 1995 (Traducción: 2 vols. Ed. Reverte, Barcelona)
- **Spivak, M.**, "Cálculo Infinitesimal", en 2 Vols., Ed. Reverté 1970, Barcelona.
- **Thomas G. B. y Finney R. L.**, "Calculus and Analytic Geometry", Addison-Wesley Reading, Massachusetts, 1996 (Traducción: 2 vols. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana)
- **Tomeo V., Uña I. y San Martín J.**, "Problemas resueltos de Cálculo en una variable", Thomson, Madrid, 2005.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Convocatoria ordinaria de Junio

El examen final constará de dos partes correspondientes al primer y segundo parcial.

En la misma fecha del examen extraordinario de Febrero se realizará un examen del primer parcial. Si el alumno se examina del primer parcial en febrero, puede optar a presentarse sólo a la segunda parte en el examen final de junio si su calificación de primer cuatrimestre es superior o igual a 4. Para aprobar la asignatura en éste caso es necesario alcanzar un nota superior o igual a 4 en cada uno de los cuatrimestres y una calificación media superior o igual a 5.

Convocatoria extraordinaria de Septiembre

El examen será global y corresponderá al programa oficial de la asignatura.

Convocatoria extraordinaria de Febrero

El examen será global y corresponderá al programa oficial de la asignatura.

METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN (0131)(DLSIIS)

Curso: 1º (anual)

Naturaleza: Troncal

Créditos: 15

Profesorado:

José Manuel Burgos Ortiz

Javier Gálvez Francés

Julio García Martín

Francisco Gisbert Cantó

Pilar Herrero Martín (Coordinadora)

Rafael Morales Fernández

BREVE DESCRIPCIÓN

La asignatura Metodología de la Programación es la primera introducción a la realización de programas para el alumno del plan nuevo de la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid. El objetivo de la asignatura es fácil de expresar: aprender a realizar buenos programas. Para este fin, y para evitar que la tarea de programar se convierta en una sucesión de ideas "felices", la labor de programar se basa en usar una serie de nociones metodológicas que aportan reglas sistemáticas para obtener (parte de) los programas. Los lenguajes de programación utilizados son Ada. Esta asignatura ha sido diseñada siguiendo las nuevas metodologías docentes propuestas por el Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES).

La asignatura se imparte durante todo el año. Tiene 3 horas de clase teórica a la semana y dos horas adicionales que se reservan para la parte práctica.

TEMARIO

PARTE 0: Introducción

0.1.- Introducción a la Programación. Etapas de resolución de un problema.

0.2.- Paradigmas funcional e imperativo. Elementos básicos de un lenguaje.

PARTE 1: Programación funcional (con lenguaje Ada).

- 1.- Elementos básicos de Ada. Tipos numéricos, lógicos y caracteres. Expresiones.
- 2.- Salida simple. Paquetes estándar. Formato de un programa Ada.
- 3.- Problemas como funciones. Especificación de problemas.
- 4.- Funciones en Ada. Problemas elementales.
- 5.- Sentencias de selección en Ada. Problemas de distinción de casos.
- 6.- Dominios explícitos. Tipos enumerados en Ada.
- 7.- Productos cartesianos. Tuplas. Registros en Ada.
- 8.- Recorrido de dominios. Recursividad. Problemas de recorrido.
- 9.- Colecciones secuenciales de datos. Simulación en Ada.
- 10.- Taxonomía de problemas. Esquemas de soluciones recursivas.
- 11.- Complejidad de soluciones recursivas. Notación **O**.

PARTE 2: Programación imperativa (con lenguaje Ada).

- 1.- Acciones. Asignación. Concepto de bloque.
- 2.- Acciones con nombre. Procedimientos en Ada. Tipos de parámetros.
- 3.- Control de repeticiones. Bucles en Ada.
- 4.- Colecciones indexadas de datos. Array's en Ada.
- 5.- Array's multidimensionales. Mapas de dos dimensiones. Matrices.
- 6.- Esquemas de soluciones iterativas.
- 7.- Complejidad de soluciones iterativas.
- 8.- Métodos lineales de ordenación.
- 9.- Entrada y salida compleja. Ficheros secuenciales en Ada.

BIBLIOGRAFÍA

- García Molina, Majado Rosales, Montoya Dato y Fernández Alemán. *Una Introducción a la Programación*. Thomson Paraninfo, 2005.
- Nell Dale, Chip Weems, John C. McCormick. *Programming and Problem Solving with Ada*. Ed. Jones and Bartlett. 1997.
- Michael B. Feldman, Elliot B. Koffman: *Ada-95: Problem Solving and Program Design*. Ed. Addison Wesley, 1995.
- J.J. Moreno Navarro: *Una Introducción al Desarrollo Sistemático de Programas*. Servicio de Publicaciones FIM, 1996.
- J.L. Balcazar: *Programación Metódica*, Ed. McGraw-Hill, 1993.
- R. Peña: *Diseño de Programas: Formalismo y Abstracción*, Ed. Prentice-Hall, 1993.
- John Barnes: *Programación en Ada*. Ed. Díaz de Santos, 1987.
- John Barnes: *Programming in Ada-95*. Ed. Prentice Hall, 1997.
- **John English: *Ada 95: The Craft of Object-Oriented Programming***. Ed. Prentice Hall, 1997.
Versión electrónica disponible en <http://www.it.bton.ac.uk/staff/je/adacraft/>

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura consta de dos partes (P1 y P2). La evaluación de cada una de ellas dependerá de las pruebas continuas que se irán realizando en cada uno de los grupos a lo largo de cada uno de los cuatrimestres (PCi), un ejercicio teórico (Ti) y unas prácticas asociadas (PRi).

La calificación de las prácticas (PRi) será APTA o NO APTA. La calificación de los ejercicios teóricos (Ti) tendrá un valor numérico entre 0 y 10, no haciéndose media con notas del ejercicio teórico inferiores a 5. La nota final de cada parte (Pi) se calcula como sigue:

$P_i = \text{Suspenso}$	si	$PR_i = \text{NO APTA}$
$P_i = 0.1 * (PC_i) + 0.9 * (T_i)$	si	$PR_i = \text{APTA}$

La nota final se calculará según la siguiente fórmula:

$\text{Nota Final} = 0,5 \times P_1 + 0,5 \times P_2$

Cualquier parte de la asignatura (Pi) aprobada (con calificación superior o igual a 5) en exámenes parciales o finales, se considerará liberada para el curso y su calificación se conservará hasta la convocatoria de septiembre (después se perderá si no se ha aprobado el curso completo).

MATEMÁTICA DISCRETA (0132)(DMA)

Curso: 1º (1º cuatrimestre)

Naturaleza Troncal

Créditos: 7,5

Profesorado:

Carmen Escribano Iglesias
Antonio Giraldo Carbajo
Gregorio Hernández Peñalver
Águeda Mata Hernández
Gloria Sánchez Torrubia
Carmen Torres Blanc
Victoria E. Zarzosa Rodríguez (Coordinadora)

TEMARIO

1. Aritmética entera y modular.

- 1.Los números enteros.
- 2.Divisibilidad. Algoritmo de Euclides. Teorema fundamental de la aritmética.
- 3.Congruencias en Z módulo n.
- 4.Resolución de sistemas de congruencias.

2. Combinatoria.

- 1.Principios básicos de recuento: de las cajas, de la suma, del producto y del complementario.
- 2.Selecciones de elementos. Distribuciones de objetos en cajas.
- 3.Números combinatorios. Teorema del binomio.
- 4.Permutaciones con repetición. Números multinómicos.
- 5.Principio de inclusión-exclusión. Combinaciones con repetición limitada.

3. Relaciones de recurrencia.

- 1.Resolución de ecuaciones de recurrencia.
2. Funciones generatrices.

4. Grafos

- 1.Definiciones básicas. Tipos de grafos. Isomorfismo de grafos. Representación de grafos.
- 2.Grafos conexos. Árboles. Árboles generadores.
- 3.Algoritmos de búsqueda en grafos.
- 4.Grafos ponderados. Árboles generadores mínimos.
5. Grafos eulerianos y hamiltonianos.
- 6.Planaridad. Coloración de mapas. Coloración en grafos.
- 7.Emparejamientos y grafos bipartidos. Teorema de Hall.

5. Álgebras de Boole.

- 1.Relaciones de orden. Elementos característicos.
- 2.Reticulos. Propiedades.
- 3.Álgebras de Boole.
- 4.Funciones booleanas. Simplificación de funciones booleanas.

BIBLIOGRAFÍA

Libros básicos de referencia

- **Rosen, K.:** "*Matemática Discreta y sus aplicaciones*". Ed. McGraw- Hill, 2004 (5ª edición).
- **Biggs, N. L.:** "*Matemática Discreta*". Ed. Vicens Vives, 1994.

Libros de consulta

- **Abellanas, M. y Lodaes, D.:** "*Análisis de Algoritmos y Teoría de grafos*". Ed. Ra-ma, 1990
- **Anderson, I.:** "*Introducción a la combinatoria*". Ed. Vicens Vives, 1993
- **Anderson, I.:** "*A First Course in Discrete Mathematics*". Ed. Springer, 2001
- **Barnett, S.:** "*Discrete Mathematics*". Ed. Addison-Wesley, 1998
- **Goodaire, E. y Parmenter, M.:** "*Discrete Mathematics with Graph Theory*". Ed. Prentice Hall, 1998
- **García Merayo, F.:** "*Matemática Discreta*". Ed. Paraninfo, 2001
- **Grimaldi, R. P.:** "*Matemática Discreta y combinatoria*". Addison-Wesley Iberoamericana, 1989
- **Hernández, G.:** "*Grafos. Teoría y algoritmos*". Facultad de Informática. UPM. 2003.
- **Jonhsonbaugh, R.:** "*Matemáticas Discretas*". Ed. Prentice Hall . 1999

Libros de problemas

- **García Merayo, F., Hernández, G. y Nevot, A.:** "*Problemas resueltos de Matemática Discreta*". Ed. Thomson-Paraninfo, 2003
- **García, C., López, J. M. y Puigjaner, D.:** "*Matemática Discreta. Problemas y ejercicios resueltos*". Ed. Prentice Hall, 2002.
- **Lipschutz, :** "*Matemática Discreta. Teoría y 600 problemas resueltos*". Serie Schaum, Ed. Mc-Graw-Hill, 1990
- **E. Bujalance, J.A. Bujalance, A.F. Costa, E. Martínez :** "*Problemas de Matemática Discreta.*". Ed. Sanz y Torres, 1993

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXAMEN ORDINARIO DE FEBRERO

Consta de un examen final que se realizará en fecha determinada por Jefatura de Estudios y tendrá un valor de 10 puntos, siendo necesario tener al menos 5 puntos para aprobar. Cada alumno será evaluado por su profesor

EXAMENES EXTRAORDINARIOS DE JUNIO Y SEPTIEMBRE

Este examen constará de una única prueba, correspondiente a la materia impartida durante todo el cuatrimestre.

FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA (0133)(DATSI)

Curso: 1ª (1^{er} cuatrimestre)

Naturaleza: Troncal

Créditos: 7,5 (6T + 1,5P)

Profesorado:

Agustín Álvarez Marquina

Almudena Galán Saulnier

Ana Gómez Alonso

Víctor Nieto Lluis

Valentín Palencia Alejandro

Miguel A. Pascual Iglesias (Coordinador)

Clodoaldo L. Serrano Jiménez

BREVE DESCRIPCIÓN

FFI es una asignatura cuatrimestral que se imparte a lo largo del primer cuatrimestre del curso académico y consta de dos partes: una de teoría, que incluye también los correspondientes problemas de aplicación y otra de prácticas de laboratorio. Las clases de teoría se impartirán en el aula asignada a cada grupo y en los horarios que se darán a conocer al alumno al matricularse. Las prácticas de laboratorio se desarrollarán en el de Electrónica.

TEMARIO

TEMA 1. ELECTROSTÁTICA (6h)

1. Carga eléctrica. Ley de Coulomb.
2. Campo eléctrico y Potencial eléctrico.
3. Flujo eléctrico. Ley de Gauss.
4. Conductores en equilibrio electrostático.
5. Condensadores: Asociación de condensadores.
6. Condensador plano.
7. Energía de un condensador cargado.

TEMA 2. CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA (10h)

1. Corriente eléctrica, densidad e intensidad de corriente.
2. Resistencia eléctrica. Ley de Ohm. Asociación de resistencias.
3. Fuerza electromotriz.
4. Elementos activos de un circuito: Fuentes ideales o independientes, fuentes dependientes, generadores reales de tensión y de corriente, equivalencia de generadores reales y divisores de tensión y de corriente.
5. Potencia y energía. Ley de Joule.
6. Carga y descarga de un condensador a través de una resistencia.
7. Análisis de circuitos de corriente continua, usando las leyes de Kirchhoff, método de las corrientes de malla, método de las tensiones en los nudos, teorema de superposición, teorema de Thévenin y teorema de Norton. Equivalencia.

TEMA 3. FÍSICA DE SEMICONDUCTORES. EL DIODO (10h)

1. Clasificación de los materiales.
2. Teoría del electrón libre y teoría de bandas para el estado sólido.
3. Semiconductores: extrínsecos e intrínsecos.
4. Conducción en semiconductores.
5. Unión p-n dentro y fuera del equilibrio térmico.
6. Polarización de la unión p-n: directa e inversa.
7. Diodo semiconductor. Ley del diodo. Curvas características. Modelos eléctricos.
8. Otros tipos de diodos: Zener y LED.
9. Aplicaciones de los diodos: limitador de tensión y rectificador

TEMA 4. EL TRANSISTOR BIPOLAR (8h)

1. Estructura, tipos de transistores y formas de funcionamiento del transistor bipolar.
2. El transistor bipolar en la zona activa. Efecto de inyección de corriente.
3. Corrientes del transistor bipolar en corte y saturación.
4. Curvas características. Zonas de funcionamiento.
5. El transistor bipolar como elemento de un circuito. Polarización.
6. El transistor en conmutación: el inversor.
7. Lógica DTL y TTL.

TEMA 5. EL TRANSISTOR MOS (10h)

1. Estructura Física. Polarización: acumulación, vaciamiento.
2. Corrientes y tensiones.
3. Tipos de transistores MOS. Simbología.
4. Modelo en continua del transistor MOS.
5. El transistor MOS como elemento de conmutación: inversor CMOS.
6. Función de transferencia del inversor.
7. Retardos de propagación.
8. Puerta de transmisión CMOS.
9. Circuitos lógicos elementales CMOS.

TEMA 6. CAMPOS MAGNÉTICOS ESTACIONARIOS Y VARIABLES (8h)

1. Campo magnético. Flujo magnético. Ley de Gauss del magnetismo.
2. Fuerza magnética sobre un elemento de corriente
3. Campo magnético creado por una carga en movimiento.
4. Campo magnético creado por una corriente cerrada cualquiera.
5. Ley de Ampère.
6. Fuerza electromotriz inducida.
7. Ley de Faraday-Henry. Ley de Lenz.
8. Autoinducción.

TEMA 7. CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA (15h)

1. Circuito RLC serie en régimen transitorio y régimen permanente.
 - 1.1. Respuesta de entrada cero.
 - 2.2. Respuesta de estado cero.
2. Análisis sinusoidal en régimen permanente: en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia.
 - 2.1. Diferencia de potencial en los elementos pasivos de un circuito.
 - 2.2. Circuitos RC y RLC serie.
 - 2.3. Concepto de fasor.
 - 2.4. Relaciones fasoriales en un circuito puro R, L y C.
 - 2.5. Relaciones fasoriales en un circuito RC, RL y RLC.
 - 2.6. Concepto de impedancia. Forma polar y forma compleja.
 - 2.7. Concepto de admitancia. Circuito paralelo RLC.
3. Análisis y resolución de circuitos.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Práctica 1ª. “Introducción al manejo de la fuente de alimentación y el polímetro”. (3h)

Practica 2ª. “Introducción al manejo del generador de funciones y el osciloscopio”. (5h)

BIBLIOGRAFÍA

REFERENCIAS BÁSICAS

- Alonso-Finn, **Física volumen II, Interacciones y Campos**, ed. Alambra, 1999.

- José M^a de Juana, **Física general, tomo 2**, ed. Alhambra, 1988.
- Sears-Zemansky-Young, **Física Universitaria**, ed. Addison Westley Iberoamericana, S.A., 1988.
- Pedro Gómez Vilda, **Apuntes y Transparencias de Fundamentos Físicos de la Informática**,
 - (<http://tamarisco.datsi.fi.upm.es/ASIGNATURAS/FFI/apuntes.html>)
- Ángel Mateos Hernández (alumno) y Valentín Palencia Alejandro (tutor), PFC sobre “**Módulo de enseñanza asistida por ordenador a través de internet aplicado a campos magnéticos estacionarios y variables**”,
 - (<http://tamarisco.datsi.fi.upm.es/ASIGNATURAS/FFI/apuntes.html>)
- L.S. Bobrow, **Análisis de Circuitos Eléctricos**, ed. Nueva Editorial Interamericana, México, 1983.
- José M^a de Juana Sardón y Miguel.A. Herrero Garcia, **Electromagnetismo: Problemas de Exámenes Resueltos**, Ed. Paraninfo, 1993.
- **Guiones de prácticas:** (<http://tamarisco.datsi.fi.upm.es/ASIGNATURAS/FFI/practica.html>)

REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS

- Donald E. Scott, **Introducción al Análisis de Circuitos**. Un enfoque sistémico, Ed. McGraw Hill, 1987.
- Jesús Fraile Mora, **Problemas de Electrotecnia I y II**, Servicio de publicaciones ETSIT, 1985.
- Jacob Millman y Cristos C.Halkias, **Dispositivos y Circuitos Electrónicos**, ed. Pirámide, Madrid, 1979.
- Adler, R.B., Smith, A.C. y Longini, R.L. **Introducción a la Física de los Semiconductores**, Reverté, Barcelona, 1981.
- McKelvey, J.P., **Física del Estado Sólido y de Semiconductores**, ed. Limusa, 1991.
- Garcia, N., Damask, A. y Schwarz, S., **Physics for Computer Science Students**, ed. Springer Verlag Berlin Heidelberg New York, 1997.
- V.Rodellar Biarge, M.Perez Castellanos, M.Hermida de la Rica y P. Gomez Vilda, **Tecnología de Computadores “Ejercicios prácticos”**, ed. Paraninfo, Madrid, 1992.
- Hayt-Kemmerly, **Análisis de Circuitos en Ingeniería**, ed. McGraw Hill, 1987.
- Joseph Edminister, **Circuitos eléctricos**, Ed. McGraw Hill, 1987.

NORMAS DE LA ASIGNATURA

DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

La asignatura se imparte a lo largo del primer cuatrimestre del curso académico y consta de dos partes: una de teoría, que incluye las clases de teoría y problemas, otra, de prácticas de laboratorio. Las clases de teoría se impartirán en el aula asignada a cada grupo y en los horarios que se le darán a conocer al alumno al matricularse. Las prácticas de laboratorio serán solamente dos y se realizarán en el Laboratorio de Electrónica, con una duración prevista de 3 horas para la primera y de 5 horas, para la segunda. Los detalles organizativos de las prácticas se detallan más abajo.

ORGANIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Dada la capacidad limitada del Laboratorio de Electrónica los grupos de prácticas estarán constituidos por 56 alumnos, a razón de dos alumnos (en adelante pareja) por puesto de trabajo. Algunos de estos grupos se podrán planificar dentro del horario lectivo y otros deberán realizarse fuera de dicho horario. Para la formación de los grupos de prácticas, y de las correspondientes parejas de trabajo, se requerirá que durante las cuatro primeras semanas desde el inicio de las clases los alumnos vayan rellenando el formulario que para tal fin encontrarán en la página *web* de la asignatura: (<http://tamarisco.datsi.fi.upm.es/ASIGNATURAS/FFI>). Los detalles de este procedimiento serán explicados por los profesores de la asignatura en los primeros días del inicio del curso académico y se encargarán de atender y darle solución a las diferentes situaciones que se les presente a los alumnos en el cumplimiento de esta tarea. Una vez concluida esta fase, y quedando constituidos los grupos de prácticas, se procederá a elaborar el calendario definitivo de las prácticas, que se dará a conocer en las respectivas aulas y se publicará en el tablón de la asignatura. Toda la información relativa al material que deberá adquirir el alumno, así como los guiones de las prácticas y las hojas de respuestas de las memorias que deberá entregar al finalizar cada una de las prácticas, estará a disposición del alumno en la página *web* de la asignatura.

EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura podrá aprobarse por exámenes parciales o realizando el examen final en las convocatorias oficiales. El primer examen parcial se realizará antes de las vacaciones de Navidad, y el segundo, coincidirá con las fechas de los exámenes finales fijadas por Jefatura de Estudios.

Para superar la asignatura por exámenes parciales deberán aprobarse cada uno de ellos por separado, pudiéndose guardar la calificación de cada uno de ellos solamente durante el curso académico actual.

Las convocatorias oficiales para examinarse de la asignatura durante el curso académico son tres: ordinaria de **Febrero**, extraordinaria de **Junio** y extraordinaria de **Septiembre**.

El alumno que matricula la asignatura por primera vez solamente tendrá derecho a examinarse en las convocatorias oficiales de **Febrero** (ordinaria) y de **Septiembre** (extraordinaria).

El alumno repetidor tendrá derecho a elegir dos convocatorias oficiales entre las tres posibles. Si dentro de su elección figura la convocatoria oficial de **Junio** (extraordinaria), deberá solicitarla previamente en Secretaría de la Facultad en los plazos y la forma que ésta determine.

EXAMEN FINAL

El examen final constará siempre de dos partes: *Examen de Teoría* (especificándose claramente los ejercicios que corresponden al primer y segundo parcial) y *Examen de Prácticas de Laboratorio*. Para aprobar la asignatura completa **deberá aprobarse cada una de las partes independientemente**. La nota final de la asignatura será una media ponderada entre las mismas, aplicando la siguiente relación:

$$0,1 (\text{Nota de Prácticas}/3) + 0,9 (\text{Nota de Teoría}) = \text{Nota Final}$$

Para poder presentarse a cualquiera de las convocatorias de examen será requisito indispensable que el alumno esté matriculado oficialmente en la asignatura, haya entregado todas las memorias de las prácticas realizadas durante el curso y que éstas hayan obtenido la calificación de **APTAS**.

En caso de aprobar el alumno una sola de las partes del examen final se podrán dar las siguientes situaciones:

- ✓ Si aprueba el examen de prácticas se le conservará dicha nota **definitivamente**, debiendo examinarse solamente de la parte de teoría en cualquiera de las convocatorias del curso actual o posteriores a las que tenga derecho.
- ✓ Si aprueba la parte de teoría, se le conservará dicha nota hasta la siguiente convocatoria a la que tenga derecho, pero siempre dentro del curso académico actual, **nunca para cursos posteriores**.

Examen de Teoría

El examen de teoría constará de 4 ejercicios (teóricos y prácticos) sobre los contenidos desarrollados en clase a lo largo de todo el cuatrimestre según el programa de la asignatura, siendo dos de ellos correspondientes al primer parcial y los otros dos, al segundo. Cada ejercicio se calificará sobre 10 puntos.

Examen de Prácticas de Laboratorio

El examen de prácticas de laboratorio consistirá en un examen tipo test, con 15 preguntas sobre los contenidos desarrollados en las clases de prácticas de laboratorio, debiéndose obtener una nota de al menos **15 puntos** (de un máximo de 30) para aprobar el mismo.

CRITERIO DE CALIFICACIÓN DEL TEST

Pregunta con respuesta correcta:	+2 puntos
Pregunta con respuesta incorrecta:	-1 punto
Pregunta con más de una respuesta:	-1 punto
Pregunta sin respuesta:	0 puntos

NORMAS PARA EL DESARROLLO DE LOS EXÁMENES

- El alumno concurrirá al aula de examen en la fecha y hora señaladas. **No podrá entrar en dicha aula con libros o apuntes, calculadora y ningún papel escrito o en blanco.**
- El alumno deberá rellenar, antes de iniciar el examen, las cabeceras de todas las hojas que se le entreguen con los datos que se piden en las mismas.
- Todos los alumnos deberán presentarse al examen con el carné de la Facultad y el D.N.I. (o documento de validez análoga).
- Cada ejercicio deberá hacerse en la hoja en que esté escrito su enunciado, aunque podrán usarse más hojas si eso fuese necesario.
- Ningún alumno podrá abandonar el aula de examen hasta transcurrida la primera media hora.
- Cuando se dé por terminado el examen, el alumno permanecerá en su sitio sin escribir nada hasta que se le indique que entregue el mismo, abandonando a continuación el aula.

PUBLICACIÓN DE NOTAS Y REVISIÓN DE EXÁMENES

El mismo día de la convocatoria oficial de examen serán publicadas en el tablón de anuncios de la asignatura las fechas de cuando saldrán las notas y cuando será la revisión del examen. Para apuntarse a la revisión se deberá acceder a la página web de la asignatura y rellenar los datos solicitados en el formulario correspondiente. Sólo serán atendidos los alumnos que hayan rellenado dicha solicitud.

INFORMACIÓN SOBRE LA ASIGNATURA

Toda la información relativa a la asignatura se hará pública en los tablones de anuncios que existen a tal fin, quedando repartida de la forma siguiente:

Nº del tablón	Ubicación	Información
T4.2.01	Planta 2, bloque IV	Normas, Programa, Horario de tutorías y Avisos de carácter general
T3.3.08	Planta 2, bloque III	Calificaciones de los exámenes (Preactas y actas finales)
T4.0.10	Lab. Electrónica, bloque IV	Calendario y listas de grupos de Prácticas

CONVALIDACIONES

Todos los trámites para la convalidación oficial de la asignatura deberán realizarse a través de la Secretaría de la Facultad. No obstante, para cualquier consulta sobre la misma deberá contactarse con el profesor coordinador de la asignatura.

HORARIO DE TUTORÍAS Y ASISTENCIA AL ALUMNADO

El horario de tutorías y asistencia al alumnado, correspondiente a cada uno de los profesores de FFI, estará expuesto durante todo el curso en el tablón de anuncios T4.2.01. **Los alumnos serán atendidos únicamente en dicho horario.**

ASUNTOS PARTICULARES DE LOS ALUMNOS

Si algún alumno tuviera problemas de tipo académico o de otra índole, tratará de resolverlos con su profesor, si ello no fuera posible, se entrevistará con el profesor coordinador de la asignatura.

ÁLGEBRA LINEAL (0134)(DMA)

Curso: 1º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Troncal

Créditos: 7,5

Profesorado:

Manuel Abellanas Oar
Susana Cubillo Villanueva
Carmen Escribano Iglesias (Coordinadora)
Víctor Giménez Martínez
Paloma Gómez Toledano
F. Águeda Mata Hernández
Victoria E. Zarzosa Rodríguez

TEMARIO

1. Espacios vectoriales.

1. Sistemas de ecuaciones lineales y matrices.
2. Espacios vectoriales. Dependencia e independencia lineal.
3. Bases y dimensión.
4. Subespacios vectoriales. Ecuaciones paramétricas e implícitas.
5. Variedades afines.
6. Espacios vectoriales generales. Aplicación a la teoría de la codificación.

2. Aplicaciones lineales.

1. Aplicaciones lineales. Matriz de una aplicación lineal.
2. Cambio de base.
3. Diagonalización. Valores propios y vectores propios.
4. Matrices semejantes. Caracterización de los endomorfismos diagonalizables.

3. Espacios euclídeos.

1. Espacio euclídeo. Ortogonalidad.
2. Complemento ortogonal y proyección ortogonal.
3. Diagonalización ortogonal de matrices simétricas.
4. Matrices ortogonales.
5. Aplicaciones ortogonales. Clasificación.

4. Espacio afin euclídeo

1. Movimientos en el plano y en el espacio.
2. Variedades cuadráticas.

BIBLIOGRAFÍA

Libros básicos de referencia

- **E. Hernández:** "*Álgebra y Geometría*". Addison-Wesley Iberoamericana, 1989
- **D. C. Lay:** "*Álgebra Lineal y sus Aplicaciones*". Pearson, 1999

Libros de consulta

- **J. De Burgos:** "*Álgebra Lineal y Geometría Cartesiana*". McGraw Hill, 2000
- **G. Nakos y D. Joyner:** "*Álgebra Lineal*". Thomson Editores, 1999.
- **M. Castellet e I. Llerena:** "*Álgebra y Geometría*". Reverté, 1994.
- **J. Flaquer, Javier Olaizaba y Juan Olaizaba:** "*Curso de Álgebra Lineal*", EUNSA, 1996.
- **J. B. Fraleigh y R.A. Beauregard:** "*Álgebra Lineal*". Addison-Wesley Iberoamericana, 1989.
- **C. Alsina y E. Trillas:** "*Lecciones de Álgebra y Geometría*". GG, 1984.

Libros de problemas

- **M. Anzola - J. Caruncho:** "Problemas de álgebra". (varios tomos) 1981.
- **B. de Diego - E. Gordillo - G. Valiras:** "Problemas de Álgebra Lineal". Deimos 1986.
- **J. Rojo - I. Martín:** "Ejercicios y Problemas de Álgebra Lineal". McGraw Hill. 1994.
- **A. de la Villa:** "Problemas de Álgebra". Clagsa. 1989.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Convocatoria ordinaria de Junio

Consta de un examen final que se realizará en fecha determinada por Jefatura de Estudios y tendrá un valor de 10 puntos, siendo necesario tener al menos 5 puntos para aprobar. Cada alumno será evaluado por su profesor

Convocatoria extraordinaria de Septiembre

Estos exámenes constarán de una única prueba, correspondiente a la materia impartida durante todo el cuatrimestre.

Convocatoria extraordinaria de Febrero

Estos exámenes constarán de una única prueba, correspondiente a la materia impartida durante todo el cuatrimestre.

FUNDAMENTOS DEL MATERIAL INFORMÁTICO (0135)(DATSI)

Curso: 1º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Troncal

Créditos: 7,5

Profesorado:

Agustín Álvarez Marquina
Águeda Arquero Hidalgo (Coordinadora)
Ana Gómez Alonso
Consuelo Gonzalo Martín
Mariano Hermida de la Rica
M. Estíbaliz Martínez Izquierdo
Victor Nieto Lluis
M. Margarita Pérez Castellanos

BREVE DESCRIPCIÓN

Fundamentos del Material Informático es una asignatura troncal que da soporte a otras asignaturas troncales y obligatorias del perfil hardware de la titulación, como son: Estructura de Computadores, Laboratorio de Estructura de Computadores, Tecnología de Computadores, Arquitectura de Computadores. Su programa se centra principalmente en el estudio de los fundamentos de los sistemas digitales, así como en la descripción y realización de unidades funcionales básicas que forman parte de los sistemas informáticos actuales. Comienza por las puertas lógicas más simples y se van desarrollando paulatinamente sistemas más complejos, hasta llegar al estudio y la realización de una máquina teórica elemental, basada en la arquitectura de *Von Neumann*, como sistema general de cómputo.

PROGRAMA DE TEORÍA

TEMA 1. La Familia Lógica CMOS

1. Introducción.
2. Características principales de la tecnología CMOS.
3. Implementación de puertas básicas en las tecnologías CMOS y pseudo nMOS
 - 3.1 Estructura general. Características
 - 3.2 Implementación de las puertas: NOR, NAND y NOT
4. Salida triestado en CMOS

TEMA 2. Sistemas Combinacionales.

1. Introducción. Definición de circuito combinacional
2. Representación de las funciones lógicas en términos canónicos. Redes basadas en puertas de transmisión.
 - 2.1. Formas canónicas de una función lógica: suma de productos y producto de sumas.
 - 2.2. Redes con puertas de transmisión. Restricciones
 - 2.3. Teorema de Shannon. Forma extendida
3. Estructuras combinacionales básicas en sistemas digitales:
 - 3.3 Multiplexores y Demultiplexores
 - 3.3.1 Representación como bloque funcional. Caracterización de las variables de entrada, salida y control
 - 3.3.2 Estructura interna basada en puertas lógicas
 - 3.3.3 Generación de funciones lógicas. Aplicación del Teorema de Shannon
 - 3.3.4 Obtención de multiplexores y demultiplexores de órdenes superiores partiendo de estructuras de órdenes inferiores
 - 3.4 Codificadores y Decodificadores
 - 3.4.1 Representación como bloque funcional. Caracterización de las variables de entrada, salida y control
 - 3.4.2 Estructura interna basada en puertas lógicas
 - 3.4.3 Obtención de codificadores/decodificadores de órdenes superiores partiendo de estructuras de órdenes inferiores
 - 3.5 Estructuras regulares en lógica combinacional
 - 3.5.1 Memorias ROM estáticas pseudo-nMOS
 - 3.5.2 Matrices lógicas programables (*Programmable logic machines PLA's*) estáticas pseudo nMOS

TEMA 3. Registro de la Información

1. Introducción.
 - 1.1 Sistemas síncronos y asíncronos
2. Temporización de los circuitos lógicos.
 - 2.1 Características del pulso de reloj. Terminología. Flanco y nivel de reloj.
3. Almacenamiento estático de la información: Biestables
4. Parámetros temporales asociados con los biestables. Interpretación de las hojas de especificación del fabricante.
 - Frecuencia máxima f_{max}
 - Tiempos t_{set-up} y t_{hold}
5. Registros de desplazamiento uni y bidireccionales. Contadores. Pilas FIFO y LIFO
6. Almacenamiento dinámico de la información
 - 6.1 Concepto de almacenamiento dinámico. Ciclo de *refresco*
 - 6.2 Estructura *inversor-puerta de transmisión*
 - 6.3 Biestables dinámicos. Ejemplos de implementación con una fase de reloj y su complementaria
 - 6.4 Registros de desplazamiento dinámicos.

TEMA 4. Diseño de Sistemas Secuenciales Síncronos

1. Introducción.
 - 1.1 Definición de sistema secuencial
 - 1.2 Concepto de estado. Máquina de estados finitos
 - 1.3 Esquema general de un sistema secuencial. Autómata
2. Autómatas de Mealy y Moore.
 - 2.1 Modelo de Mealy
 - 2.2 Modelo de Moore
3. Especificación y diseño de sistemas secuenciales
 - 3.1 Tablas y diagramas de transición entre estados
 - 3.2 Diagramas ASM

TEMA 5. Representación de la Información. Sistemas Aritméticos

1. Introducción
2. Sistemas de representación numérica.
 - 2.1 Características de los sistemas posicionales
 - 2.2 Representación en Binario Natural, Octal, Hexadecimal y BCD
 - 2.3 Conversiones de una representación en otra.
3. Aritmética entera con signo
 - 3.1 Representación en signo-magnitud y en complemento a dos
 - 3.2 Extensión de signo
4. Semisumador y sumador completo
 - 4.1 Semisumador de un bit. Representación esquemática
 - 4.2 Sumador completo de un bit. Representación esquemática
5. Sumador/Restador en C2. Desbordamiento y su detección.
6. Unidad Aritmético-Lógica basada en el modelo de Mead y Conway.

TEMA 6. Memorias

1. Conceptos básicos. Estructura general. Terminología básica
 - 1.1 Jerarquía
 - 1.2 Tipos de memoria. Clasificación según: tecnología de fabricación, acceso a la información y durabilidad de la información
2. Memorias de solo lectura (ROM)
 - 2.1 Estructura general. Células básicas
 - 2.2 Ejemplos de implementación de memorias ROM estáticas y dinámicas
 - 2.3 Diagramas de tiempo
3. Memorias de acceso aleatorio (RAM)
 - 3.1 Estructura general
 - 3.2 Célula básica de una RAM estática
 - 3.3 Organización de las memorias RAM estáticas
 - 3.4 Diagramas de tiempos de las RAM estáticas
 - 3.5 Memorias DRAM. Señales CAS y RAS
 - 3.6 Memorias SDRAM
4. Expansión de la capacidad de las memorias
 - 4.1 Aumento del tamaño de la palabra
 - 4.2 Aumento del número de palabras

TEMA 7. Introducción a la estructura de los computadores Von Neumann. Diseño de un computador elemental: El Picocomputador.

1. Definición de computador.
2. La arquitectura Von Neumann.
 - 2.1 La unidad de Proceso y Control
 - 2.2 La Memoria
 - 2.3 Dispositivos de entrada/salida
 - 2.4 Las vías de comunicación y buses
3. Los elementos de la CPU

- 3.1 Unidad Aritmético-Lógica
- 3.2 Registros de propósito específico
- 3.3 Registros de propósito general
- 3.4 La unidad de control
- 4. Formatos de instrucción.
- 5. Tipos de instrucciones.
 - 5.1 Aritmético-Lógicas
 - 5.2 De transferencia de información
 - 5.3 De control
- 6. Ciclo de ejecución de una instrucción.
- 7. Los operandos y modos de direccionamiento.
- 8. Aspectos Generales del Picocomputador:
 - 8.1 Arquitectura del Picocomputador.
 - 8.1.1 La Unidad de Proceso y Control
 - 8.1.2 El conjunto de registros
 - 8.1.3 La Unidad Aritmético- Lógica
 - 8.1.4 La Unidad de Control
 - 8.1.5 La Memoria
 - 8.2 Organización de las comunicaciones. Buses: Interno, de Datos a Memoria, de Direcciones y de Control
 - 8.3 El juego de instrucciones. Formato de instrucción. Tipos de Instrucciones: de Transferencia, Aritmético-Lógicas y de Control del Flujo
 - 8.4 Diseño de la Unidad de Control
 - 8.4.1 Aspectos generales
 - 8.4.2 Diagrama ASM del secuenciador de instrucciones
 - 8.4.2.1 Diagrama ASM de las operaciones de lectura y escritura
 - 8.4.2.2 Diagrama ASM del secuenciador
 - 8.4.3 Tabla de transición entre estados
 - 8.4.4 Diseño del secuenciador mediante multiplexores, decodificadores y biestables
 - 8.4.5 Diseño mediante una PLA estática pseudo-nMOS

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Práctica de Circuitos Combinacionales: Diseño, montaje y verificación de un sistema de baja complejidad. Guión y plantilla de entrega:

<http://tamarisco.datsi.fi.upm.es/ASIGNATURAS/FMI>

Práctica de Circuitos Secuenciales: Diseño, montaje y verificación de un sistema de complejidad media. Guión y plantilla de entrega:

<http://tamarisco.datsi.fi.upm.es/ASIGNATURAS/FMI>

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- **Sistemas digitales**, A. Lloris y A. Prieto y L.Parrilla, McGraw Hill, Madrid 2003.
- **Fundamentos de sistemas digitales**, (7ª edición), Floyd T. L., Prentice Hall, Madrid 2002.
- **Principios de Diseño Digital**, D.D. Gajski, Prentice Internacional INC., 1997.
- **Diseño Digital. Principios y Prácticas**, J. F. Wakerly, Prentice Internacional INC., 2001.
- **Apuntes de “El Pico-Computador”**, M. Hermida de la Rica, (<http://tamarisco.datsi.fi.upm.es/ASIGNATURAS/FMI>).
- **Simulador de “El Pico-Computador”**, A. Álvarez Marquina. (<http://tamarisco.datsi.fi.upm.es/ASIGNATURAS/FMI>).

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura se imparte a lo largo del segundo cuatrimestre del curso académico y consta de dos partes: una de teoría y problemas y otra de prácticas de laboratorio. Para aprobar la asignatura completa deberá **aprobarse cada una de las dos partes independientemente**. La calificación final de la asignatura, caso de cumplirse el requisito anterior, será una media ponderada entre las mismas, aplicando la siguiente relación:

$$\text{Nota Final} = 0,9 (\text{Teoría} + \text{Problemas}) + 0,1 \text{Prácticas}$$

TEORÍA y PROBLEMAS

- Se realizará un examen en cada una de las convocatorias oficiales establecidas por la Universidad. El citado examen constará de un test con 20 preguntas teóricas y dos problemas.
- A lo largo del curso académico se propondrá a los alumnos una serie de ejercicios para su resolución de forma individual. La valoración de estos ejercicios, supondrá un 10% de la nota total correspondiente a la parte de teoría y problemas. La entrega de estos ejercicios no es obligatoria.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Se realizará un examen de prácticas en cada una de las convocatorias oficiales. El citado examen será tipo test y constará de 10 preguntas.
- Para presentarse al examen de prácticas, será prerequisite imprescindible la **realización de las mismas**, lo que supone tanto la asistencia y trabajo en el laboratorio, como la entrega de las correspondientes memorias de prácticas y su **calificación**. Dichas memorias se entregarán, al finalizar cada práctica de laboratorio, debidamente cumplimentadas en todos los requisitos especificados en los guiones de prácticas.
- La calificación de las prácticas de laboratorio, será una media ponderada entre la calificación obtenida en las memorias de las prácticas y la nota obtenida en el examen de prácticas; siempre y cuando ambas calificaciones sean al menos de **4 puntos**.
- Tras la publicación de las calificaciones de la asignatura en la convocatoria de junio, el laboratorio de prácticas se abrirá "excepcionalmente", a fin de que aquellos alumnos que no hubiesen superado las prácticas, o aquellos alumnos que por una causa **debidamente justificada** no las hubiesen realizado en las sesiones establecidas durante el curso reglado, puedan acceder al mismo con el objetivo de, o bien repasar el desarrollo de las mismas o realizarlas.
- Los grupos de prácticas están constituidos por dos alumnos como máximo. Para la elaboración de los grupos de prácticas, el grupo docente ha diseñado un formulario disponible en: **<http://tamarisco.datsi.fi.upm.es/asignaturas/FMI>**. Los alumnos deberán inscribirse usando esta utilidad, en los listados de prácticas durante las **dos primeras semanas docentes del segundo cuatrimestre del curso académico**.

OBSERVACIONES

- Los alumnos que pretendan presentarse en cualquiera de las convocatorias, deberán estar obligatoriamente en situación administrativa adecuada para figurar en las actas de dicha convocatoria.
- Se guardará la nota de teoría y problemas **exclusivamente** durante las convocatorias del presente curso académico, siempre y cuando esté aprobada.
- No se guardará ninguna nota de las obtenidas en el examen de teoría y problemas de las convocatorias del curso presente para cursos académicos posteriores.

- En caso de aprobar la parte de prácticas de laboratorio, se guardará dicha nota, para convocatorias y cursos posteriores.
- Según las normas de matriculación, a un curso académico corresponden tres convocatorias, la ordinaria de junio, la extraordinaria de septiembre y la extraordinaria de febrero; para optar a esta última, debe tenerse en consideración la normativa vigente.
- Toda la información tanto permanente como eventual sobre la asignatura estará disponible en el tablón de anuncios de la asignatura **T3.3.09** (Bloque 3, tercera planta). De manera complementaria la información relativa a las prácticas también se publicará en el tablón del Laboratorio de Electrónica **T4.0.06** (Bloque 4, planta baja). La información permanente del curso académico estará publicada en la página web de la asignatura, en la dirección: <http://tamarisco.datsi.fi.upm.es/asignaturas/FMI>.

TUTORÍAS

Cada profesor tendrá asignadas unas horas de tutorías, los alumnos deberán ajustarse **estrictamente** a ese horario, para realizar cualquier tipo de consulta.

LÓGICA FORMAL (0136)(DIA)

Curso: 1º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Obligatoria

Créditos: 3

Profesorado:

Ana Mª García Serrano

Luis Iraola Moreno

Luis de Ledesma Otamendi (Coordinador)

Pedro López García

BREVE DESCRIPCIÓN

El objetivo de esta materia consiste en alcanzar un conocimiento riguroso, cierta destreza práctica y nociones sobre la aplicación real de algunos de los sistemas formales que se utilizan en la Informática: Lógica proposicional y Teorías de primer orden.

Se exigirá un dominio consciente de sus definiciones y teoremas y, en particular, de la inducción, la sintaxis y la semántica.

TEMARIO

INTRODUCCION: Sistemas formales. Semántica. Sintaxis. Representación del conocimiento

TEORIAS DE PRIMER ORDEN

1. Sintaxis: lenguajes de primer orden. Semántica: estructuras y modelos. Teorías de primer orden. El teorema de validez.
2. El teorema de tautología y sus consecuencias. Teoremas y reglas concernientes al cuantificador universal, teoremas de substtución, del cierre, de la deducción, constantes, equivalencia, variante, simetría, igualdad. Formas prenex.
3. Los teoremas de reducción y completud.

Los teoremas de [Shoenfield 01] que se estudiarán con demostración son: 1. *Validez*, 2. *"Es efectivo decidir sobre si una disyunción de fórmulas es o no tautología"*, 3. *Introducción del cuantificador universal*, 4. *Regla de generalización*, 5. *Regla de substitución*, y 6. *Teorema del cierre*.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica: [Shoenfield 01]

Referencias:

- [Batle 96] “Introducció a la Lògica mol básica”, Batle, García y Roselló, U. De les Illes Balears.
- [Cuena 85] "Lógica Informática", Alianza Editorial.
- [Delahaye 86] "Outils logiques pour l'intelligence artificielle", Ed.Eyrolles.
- [García Serrano] "I. Teorías de primer orden", Apuntes.Publicaciones de la Facultad de Informática.
- [Kleene 67] "Mathematical Logic", Wiley.
- [Loveland 78] "Automated Theorem Proving: A logical Basis", North Holland.
- [Mendelson 64] "Introduction to Mathematical Logic". Van Nostrand.
- [Garrido 74] "Lógica simbólica", Ed. Tecnos.
- [Robinson 79] "Logic, Form and Function. The Mechanization of Deductive Reasoning".Edinburgh University Press.
- [Shoenfield 01] "Mathematical Logic", Natick, Massachusetts: Association for Symbolic Logic.
- [Tymoczko 02] “Razón, dulce razón: una guía de campo de la lógica moderna” ed. Ariel.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXÁMENES

Junio y, para los alumnos no aprobados en Junio, Septiembre o dos de las tres convocatorias de los cursos siguientes.

NOTAS

Para aprobar la asignatura, se requiere que la nota media sea mayor o igual que 5 y que se obtenga nota mayor que 0 en todos los ejercicios de examen.

REVISIÓN DE EXÁMENES

Durante los dos días hábiles siguientes a la publicación de las calificaciones provisionales y previa inscripción en listas colocadas al efecto. A partir de la publicación de la fotocopia de las preactas, en el horario que determinarán los profesores.

PREACTAS

En todas las convocatorias oficiales, y después de las notas provisionales, se publicará fotocopia de las preactas. Es conveniente comprobar que no hay errores en las mismas.

o

ASIGNATURAS
SEGUNDO CURSO

INFORMÁTICA TEÓRICA (0200)(DIA)

Curso: 2º (anual)

Naturaleza: Troncal

Créditos: 9

Profesorado:

José M^a Barreiro Sorrivas

Juan B. Castellanos Peñuela

Julio García del Real Ruizdelgado

Rafael Gonzalo Molina (Coordinador)

Juan Ríos Carrión

Alfonso Rodríguez-Patón Aradas

BREVE DESCRIPCIÓN

La asignatura se encuadra en el contexto de Teoría de la computación, y pretende describir los fundamentos teóricos de los ordenadores desde el punto de vista de la teoría de autómatas gramáticas y lenguajes. Es una ciencia multidisciplinar, pues se apoya, trata los mismos fenómenos desde áreas aparentemente desconectadas entre sí. De esta manera MÁQUINAS ABSTRACTAS Y ALGORITMOS, AUTOMATAS Y MÁQUINAS SECUENCIALES, GRAMÁTICAS Y LENGUAJES FORMALES, constituyen los tres eslabones que históricamente van a formar el cuerpo de la "INFORMÁTICA TEÓRICA".

Se sigue la jerarquía de Noam Chomsky, en la clasificación de los Lenguajes y Gramáticas, estableciéndose a continuación los correspondientes autómatas, de manera que:

Se desarrollan los lenguajes tipo 3, generados por las gramáticas tipo 3, lineales izquierdas o derechas, ambas equivalentes, y que se corresponden con los CONJUNTOS REGULARES, dados por las EXPRESIONES REGULARES, capaces de simbolizar conjuntos infinitos mediante especificaciones finitas; a estos lenguajes les corresponden cierto tipo de autómatas, deterministas y no deterministas – equivalentes ambos – con los que se es capaz de resolver ciertos problemas de índole menor desde el punto de vista matemático. Los lenguajes tipo 2 siguen a los anteriores y son generados por las gramáticas tipo 2, "INDEPENDIENTES DEL CONTEXTO" que resuelven problemas de mayor envergadura, y se corresponden con los "AUTÓMATAS A PILA", que a diferencia de los anteriores necesitan de una pila de memoria adicional. Se sigue con los lenguajes tipo 1, "DEPENDIENTES DEL CONTEXTO" a cuyas gramáticas generativas se les exige menos restricciones, y que se corresponden con los autómatas acotados linealmente. Por último Se desarrollan los lenguajes tipo 0, generados por las gramáticas tipo 0 "SIN RESTRICCIONES" isomórficas con las "MÁQUINAS DE TURING", que resuelven problemas recursivamente enumerables. Se describen brevemente algunos problemas "no enumerables" que las máquinas de Turing no son capaces de resolver. Se finaliza el temario con una breve descripción de "LAS REDES DE NEURONAS", autómatas capaces de simular – en alguna medida – el comportamiento del sistema neuronal humano.

TEMARIO

CAPÍTULO 1: Lenguajes Formales.

CAPÍTULO 2: Gramáticas Formales.

CAPÍTULO 3: Máquinas Secuenciales.

CAPÍTULO 4: Autómatas Finitos.

CAPÍTULO 5: Lenguajes Regulares.

CAPÍTULO 6: Propiedades de los Lenguajes Regulares.

CAPÍTULO 7: Autómatas de Pila.

CAPÍTULO 8: Propiedades de los Lenguajes Independientes del Contexto.

CAPÍTULO 9: Máquinas de Turing.

BIBLIOGRAFÍA

MACHINES, LANGUAGES AND COMPUTATION (P.J. Denning, J.B. Dennis, J.E. Qualitz. Editorial Prentice Hall, 1978)
TEORIA DE AUTOMATAS Y LENGUAJES FORMALES. (Dean Kelly. Prentice Hall, 1995.)
INFORMÁTICA II (J.J. Scala, J.M. Minguet. Editorial UNED 1974)
INTRODUCTION TO AUTOMATA THEORY, LANGUAGES AND COMPUTATION. (J.E. Hopcroft, J.D. Ullman. Editorial Addison-Wesley 1979.)
FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA. (G.Fernández, F. Sáez Vacas. Editorial Alianza Informática. Alianza Editorial 1987)
ELEMENTS OF THE THEORY OF COMPUTATION. (H.R. Lewis, C.H. Papadimitriou. Editorial Prentice Hall 1981)
LENGUAJES, GRAMÁTICAS Y AUTOMATAS. Un enfoque Práctico. (P. Isasi, P. Martínez, D. Borrajo. Addison-Wesley, 1997)
ESTRUCTURA DINÁMICA Y APLICACIONES DE R.N.A. (J. Ríos y otros. Editorial Centro de Estudios Ramón Areces 1991)

Los libros referenciados son "exclusivamente recomendados", no constituyendo por lo tanto, elementos de ningún tipo con respecto a exámenes. En este sentido sólo será responsabilidad de los profesores de la Cátedra la materia explicada en clase.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

FORMA DE EVALUACIÓN

Los exámenes versarán sobre lo explicado en las clases de Teoría y Prácticas.

Examen parcial de febrero:

El examen se realizará sobre el programa desarrollado hasta la última clase impartida antes de este examen.

Examen parcial y final de junio:

Se realizará el mismo día y la opción se decidirá por el propio alumno, antes de comenzar el examen.

Para poder presentarse únicamente al segundo parcial es condición necesaria la obtención de una puntuación mínima de 15 puntos (3 sobre 10) en el Primer Parcial de febrero.

Examen de septiembre:

Será en único examen. El alumno deberá examinarse de toda la asignatura.

PUNTUACIONES.

Cada uno de los exámenes parciales de febrero y junio tendrán una valoración máxima de 50 puntos.

El examen de septiembre tendrá una valoración máxima de 100 puntos.

El aprobado exige un puntuación mínima igual a la mitad de la máxima (50 puntos).

Compensaciones.

Para poder presentarse en el examen de junio únicamente al segundo parcial, es condición necesaria la obtención de una puntuación mínima de 15 puntos (3 sobre 10) en el primer parcial de febrero.

Para el examen de septiembre, no se guardarán notas de 1º y 2º parciales de junio y, por tanto, el alumno deberá examinarse de toda la asignatura.

REVISIÓN DE EXÁMENES

Todos los exámenes son considerados oficiales y por tanto con derecho a revisión.

Para revisar algún ejercicio se entregará en la Secretaría del Departamento la solución correcta del mismo, así como los motivos razonados por los que se solicita la revisión.

Posteriormente se harán públicas las posibles modificaciones a que hubiera lugar, concretándose fecha o fechas para ver el examen correspondiente.

PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA (0201)(DIA)

Curso: 2º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Troncal

Créditos: 6

Profesorado:

Juan A. Fernández del Pozo

Jacinto González Pachón (Coordinador)

Miguel A. Virto García

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

El curso consta de dos partes bien diferenciadas: Estadística Descriptiva y Cálculo de Probabilidades.

En la Estadística Descriptiva se exponen un conjunto de técnicas para representar y resumir información cuantitativa. El objetivo final es la obtención de patrones o pautas a partir de un conjunto de datos.

En el Cálculo de Probabilidades se estudia el concepto de probabilidad como medida de incertidumbre. Se utilizan dos tipos herramientas o lenguajes para desarrollar la sintaxis probabilística: la Teoría de Conjuntos (Álgebra de Boole) y el Análisis Matemático. El curso finaliza con un catálogo de las leyes de incertidumbre más utilizadas.

TEMARIO

I Análisis descriptivo de datos.

Tema 1. El análisis estadístico de datos.

Tema 2. El análisis estadístico de datos multivariantes.

Tema 3. Características de una distribución de frecuencias.

II Cálculo de Probabilidades

Tema 4. El concepto de probabilidad.

Tema 5. Reglas para combinar probabilidades.

Tema 6. La variable aleatoria unidimensional.

Tema 7. Algunas leyes de incertidumbre discretas.

Tema 8. Algunas leyes de incertidumbre continuas.

Tema 9. La variable aleatoria multidimensional.

Tema 10. Algunas leyes de incertidumbre multidimensionales.

BIBLIOGRAFÍA

Calot, G. (1982). Curso de Estadística Descriptiva. Ed. Paraninfo.

Canavos, G.C. (1987). Probabilidad y Estadística. McGraw-Hill, México

Devore, J.L. (2000). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencia. Ed Thomson Learning

Everitt, B.S. (1993). Cluster Analysis. Edward Arnold.

Milton, J.S. and J.C. Arnold (1986). Probability and Statistics in the Engineering and Computer Science. McGraw-Hill, Méjico
Meyer, P.L. (1992). Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas. Addison-Wesley Iberoamericana.
Peña. D. (1991). Estadística Modelos y Métodos. Vol. I. Ed. Alianza Universidad
Pérez C. (2002) Estadística Práctica con STATGRAPHICS, Prentice Hall
Quesada, V. y A. García Pérez (1985). Curso Básico de Cálculo de Probabilidades. ICE
Ríos, S. (1987). Métodos Estadísticos. Ed. del Castillo

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

FORMA DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se realizará mediante un examen final y mediante un informe práctico obligatorio sobre Estadística Descriptiva.

El informe práctico será realizado en grupos de cuatro componentes y se calificará como APTO o NO APTO.

En la convocatoria de febrero, la fecha de entrega del informe se expondrá a comienzo de curso en el tablón de la asignatura y en su página web.

Para la convocatoria de junio/septiembre, la fecha de entrega será el día del examen correspondiente, y se entregará directamente a los profesores durante la realización del mismo.

Importante: La formación de grupos deberá comunicarse al profesor-tutor antes de finalizar el mes de noviembre.

Una vez superadas las pruebas, y siempre que se tenga derecho, los resultados del examen final se conservarán dentro del curso académico; es decir, hasta septiembre. Pasada la convocatoria de septiembre las calificaciones del examen final serán anuladas.

REVISIÓN DE EXÁMENES

Para la revisión de exámenes se procederá de la siguiente forma:

- a) El alumno solicitará la revisión de su examen en una lista configurada para dicho propósito, durante un periodo de tiempo preestablecido. Dicha lista se encontrará en la Secretaría del Departamento.
- b) El resultado de la revisión será publicado en el tablón de la asignatura en un periodo máximo de tres días. Una vez revisada la calificación, se fijará un día en el cual el alumno podrá ver la corrección de su examen.

TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES (0202)(DATSI)

Curso: 2º (1º trimestre)

Naturaleza: Obligatoria

Créditos: 4,5

Profesorado:

Agustín Álvarez Marquina

Pedro Gómez Vilda

Consuelo Gonzalo Martín

Mariano Hermida de la Rica (Coordinador)

Estíbaliz Martínez Izquierdo

Luis M. Mazaira Fernández

M. Margarita Pérez Castellanos

TEMARIO

Tema 0: Introducción: Aspectos Tecnológicos y Metodológicos del diseño de sistemas.

- 0.1 Evolución de la Tecnología.
 - 0.1.1 Implicaciones de la longitud de canal de los transistores.
 - 0.1.2 Chips estándar.
 - 0.1.3 Dispositivos Programables.
 - 0.1.4 Circuitos integrados no programables.
- 0.2 Metodologías de diseño.
 - 0.2.1 Niveles de abstracción y jerarquías.
 - 0.2.2 Lenguajes de Descripción Hardware (HDL).
 - 0.2.3 Herramientas CAD.

PARTE I: TÉCNICAS DE DISEÑO ELECTRÓNICO MEDIANTE LENGUAJES DE DESCRIPCIÓN HARDWARE

Tema 1: Panorámica del Lenguaje de Descripción Hardware “VHDL”.

- 1.1 Características.
- 1.2 Unidades de diseño.
 - 1.2.1 Bibliotecas, y paquetes.
 - 1.2.2 Entidades.
 - 1.2.3 Arquitecturas. Estilos: Algorítmico, Flujo y Estructural.
 - 1.2.4 Configuraciones.
- 1.3 Modelo temporal.
 - 1.3.1 Caracterización de señales: Transacciones, eventos y *drivers*.
 - 1.3.2 Modelo de simulación. Definiciones de tiempos.
 - 1.3.3 Modelos para test.
 - 1.3.4 Tipos de retardos: delta, inercial, transporte.

Tema 2: Descripción del VHDL.

- 2.1 Elementos básicos.
 - 2.1.1 Identificadores y palabras reservadas.
 - 2.1.2 Tipos de objetos y de datos.
 - 2.1.3 Tipos de operandos y operadores.
 - 2.1.4 Atributos.
- 2.2 Sentencias.
 - 2.2.1 Sentencias secuenciales.
 - 2.2.1.1 *Wait*.
 - 2.2.1.2 Asignación de señal y variable. Diferencias.
 - 2.2.1.3. Sentencias condicionales: *if, case*.
 - 2.2.1.4 Bucles: *for* y *loop*.
 - 2.2.1.5 Otras sentencias: *return, null, assert*.
 - 2.2.1.6 Llamadas a funciones y procedimientos.
 - 2.2.2 Sentencias concurrentes.
 - 2.2.2.1 *Process*. Lista de sensibilidad.
 - 2.2.2.2 Asignación de señal: *when-else* y *with-select*.
 - 2.2.2.3 *Block*. Ejecución condicional de sentencias: *guarded*.
 - 2.2.2.4 Instanciación de componentes.
 - 2.2.2.5 Bucles estructurales y condicionales: *for-generate, if-generate*.
 - 2.2.2.6 Llamada a subprogramas.

Tema 3: Modelos de sistemas digitales con el lenguaje VHDL.

- 3.1 Sistemas combinacionales.
 - 3.1.1 Modelado de retardos en funciones lógicas y estilos de descripción de arquitecturas.
 - 3.1.2 Modelado de multiplexores en los estilos: algorítmico, flujo y estructural.
 - 3.1.3 Modelado de decodificadores en los estilos: algorítmico, flujo y estructural.

- 3.1.4 Otros ejemplos.
- 3.2 Sistemas de memoria.
 - 3.2.1 Realización de biestables y latches en estilos: comportamiento, flujo y estructural. Entradas de control asíncronas y asíncronas. Relojes.
 - 3.2.2 Realización de registros en estilo estructural. Reusabilidad. Bucles hardware.
 - 3.2.3 Otros ejemplos.
- 3.3 Sistemas secuenciales.
 - 3.3.1 Modelos para Máquinas de estados finitos en estilos comportamiento, flujo y estructural.
 - 3.3.2 Realización de una máquina de Moore.
 - 3.3.3 Realización de una máquina de Mealy.
 - 3.3.4 Modelado de una máquina a partir de su esquemático.
 - 3.3.5 Descripción de la practica a realizar por los alumnos

PARTE II: TÉCNICAS DE DISEÑO DE CIRCUITOS INTEGRADOS A NIVEL DE LAYOUT

Tema 4: Caracterización y modelado de dispositivos MOS.

- 4.1 Estructura Física.
- 4.2 Características de los dispositivos MOS.
 - 4.2.1 Curvas y ecuaciones características.
 - 4.2.2 Modelo de resistencia y capacidad.
- 4.3 El inversor CMOS.
 - 4.3.1 Función de transferencia.
 - 4.3.2 Retardos de propagación.
 - 4.3.3 Disipación de potencia/velocidad.
- 4.4 Interfaz entre circuitos. Salida triestado.

Tema 5: Proceso de fabricación.

- 5.1 Introducción.
- 5.2 Técnicas Básicas.
 - 5.2.1 Fabricación de obleas.
 - 5.2.2 Oxidación.
 - 5.2.3 Generación de máscaras.
 - 5.2.4 Litografiado y grabado.
 - 5.2.5 Difusión e implantación de iones.
 - 5.2.6 Deposición y crecimiento.
 - 5.2.7 Metalización, conexionado y encapsulado.
- 5.3 Procesos de fabricación.
 - 5.3.1 Pozos p y n.
 - 5.3.2 Efecto *latch-up*.

Tema 6: Representación y diseño de circuitos integrados.

- 6.1 Perspectiva histórica y evolución de los Circuitos Integrados
- 6.2 Diseño de Sistemas Digitales (DSD).
 - 6.2.1 Metodologías del DSD.
 - 6.2.2 Herramientas para el DSD.
 - 6.2.3 Diferentes aproximaciones a la realización física de sistemas digitales.
- 6.3 Representación simbólica del *layout* de un circuito.
 - 6.3.1 Código de barras.
 - 6.3.2 Código de patrones.
 - 6.3.3 Código de colores.
- 6.4 Reglas de diseño.
 - 6.4.1 Aspectos geométricos.
 - 6.4.2 Reglas escalables.
 - 6.4.3 Reglas no escalables.

Tema 7: Diseño de sistemas: factores tecnológicos y tendencias.

- 7.1 Sistemas combinacionales estáticos y dinámicos.
 - 7.1.1 Subsistemas estáticos.
 - 7.1.1.1 Puertas NAND y NOR de 2 entradas. Desequilibrio de retardos.
 - 7.1.1.2 Otras puertas basadas en subconjuntos duales.
 - 7.1.1.3 Subsistemas de cierre de contacto.
 - 7.1.1.4 Puertas de transmisión y puertas triestado.
 - 7.1.1.5 Subsistemas basados en multiplexores. Multiplexores independizados en carga.
 - 7.1.1.6 Puertas AND/NAND, OR/NOR y XOR/XNOR.
 - 7.1.2 Subsistemas dinámicos.
 - 7.1.2.1 El inversor dinámico.
 - 7.1.2.2 Puertas NAND y NOR dinámicas.
 - 7.1.2.3 Lógica dominó.
 - 7.1.2.4 Lógica bifásica.
- 7.2 Registro electrónico de la información y construcción de memorias.
 - 7.2.1 Sistemas regenerativos y no regenerativos.
 - 7.2.2 Celdas básicas de la memoria estática.
 - 7.2.3 Celdas básicas de la memoria dinámica.
- 7.3 Planificación y construcción de chips.
 - 7.3.1 Clasificación de las unidades por su funcionalidad.
 - 7.3.2 Distribución de alimentaciones.
 - 7.3.3 Distribución de relojes.
 - 7.3.4 Emplazamiento y encaminado.
 - 7.3.5. Planificación y asignación de *pads*.
- 7.4. Factores tecnológicos globales.
 - 7.4.1 Restricciones tecnológicas.
 - 7.4.2 Criterios de optimización.
- 7.5. Tendencias tecnológicas.
 - 7.5.1 Evolución tecnológica: ley de Moore.
 - 7.5.2 Reducción de escala.
 - 7.5.3 Tecnologías emergentes.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- 1ª Práctica (guiada):** “Especificación y simulación de circuitos combinacionales con la herramienta Veribest99”.
- 2ª Práctica (guiada):** “Diseño de un sistema de memoria”.
- 3ª Práctica (evaluada):** “Diseño de un sistema secuencial”.
- 4ª Práctica (guiada):** “Diseño y simulación de una puerta CMOS básica a nivel de *layout* con la herramienta Microwind2”.
- 5ª Práctica (evaluada):** “Diseño y simulación a nivel de *layout* de un circuito CMOS de baja complejidad con Microwind2”.

BIBLIOGRAFÍA

Referencias básicas:

- ✓ S. A. Pérez, E. Soto, S. Fernández, *Diseño de Sistemas Digitales con VHDL*, Thomson, 2002.
- ✓ Jan M. Rabaey, *Digital Integrated Circuits*, Prentice Hall Electronics and VLSI Series, 1996.

Referencias complementarias:

- ✓ F. Pardo, J. Boluda, *VHDL: Lenguaje para Síntesis y Modelado de Circuitos*, RA-MA, 1999.
- ✓ L. J., Herbst, *Integrated Circuit Engineering. Establishing a foundation*, Oxford Science Publications, 1996.

- ✓ M. J., Morant, *Diseño y Tecnología de Circuitos Integrados*, Addison-Wesley Iberoamericana, 1994.
- ✓ S-M., Kang, Y. Leblebici, *CMOS Digital Integrated Circuits: Analysis and Design*, McGraw-Hill, 2ª Edición, 1999.

Manuales y guías de usuario:

- ✓ V. Rodellar, *Transparencias de clase*. Departamento de publicaciones de la FIM y página web de la asignatura.
- ✓ V. Rodellar, *Guía de utilización de la herramienta Veribest y guiones de practicas*. Departamento de publicaciones de la FIM y página web de la asignatura.
- ✓ E. Sicard, *Microwind & Dsch User's Manual*, <http://intrade.insa-tlse.fr/~etienne/Microwind>

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura se imparte a lo largo del primer cuatrimestre del curso académico y consta de tres partes: Teoría, Prácticas y Ejercicios.

- Para aprobar la asignatura completa deberán **aprobarse independientemente** las partes de Teoría y Prácticas, siendo opcional la realización de la parte de Ejercicios.
- La nota final de la asignatura será una media ponderada entre las mismas, aplicando la siguiente relación:

$$\text{Nota final} = 0,6 \text{ Teoría} + 0,3 \text{ Prácticas} + 0,1 \text{ Ejercicios}$$

TEORÍA

- Se realizará un examen global de la asignatura completa en cada una de las convocatorias oficiales establecidas por la Universidad.
- La nota de Teoría se guardará durante las convocatorias correspondientes al curso actual, nunca para cursos posteriores.

PRÁCTICAS

- Los grupos de prácticas estarán constituidos por dos alumnos como máximo. De acuerdo con la disponibilidad de las salas del Centro de Cálculo, las sesiones de prácticas se podrán planificar dentro del horario lectivo o fuera de dicho horario para alguno grupos.
- Para la formación de los grupos de prácticas, se requerirá que durante las dos primeras semanas desde el inicio de las clases, los alumnos rellenen el formulario que para tal fin encontrarán en la página web de la asignatura:

<http://tamarisco.datsi.fi.upm.es/ASIGNATURAS/TC/practicas/grupos.html>

- La evaluación de las prácticas de laboratorio se efectuará mediante la elaboración y presentación de las memorias correspondientes a dichas prácticas, así como exámenes orales o escritos que el alumno realizará en cada una de las convocatorias oficiales establecidas.

La calificación de la parte de prácticas será una media ponderada de la calificación obtenida en las memorias de dichas prácticas y el correspondiente examen. Esta media solo se aplicará cuando se haya obtenido una nota mínima en cada una de las partes igual o superior a 4.

EJERCICIOS

- Cada profesor propondrá en su grupo a lo largo del curso, un conjunto de ejercicios para su resolución de forma individual.
- La entrega de dichos ejercicios por parte de los alumnos no es obligatoria.

OBSERVACIONES

- Los alumnos que deseen presentarse en cualquiera de las convocatorias deberán estar obligatoriamente matriculados de la asignatura y aparecer en las actas oficiales correspondientes.
- No se podrán presentar al examen de teoría ni al examen de prácticas los alumnos que no tengan aprobadas las memorias de la totalidad de las prácticas propuestas para el presente curso. En el caso de presentarse, su examen no será calificado.
- Los alumnos que tengan una puntuación igual o superior a 4 en cada una de las memorias de las prácticas realizadas en el presente curso, conservará dicha nota hasta la convocatoria de septiembre de dicho curso, nunca para cursos posteriores.
- En el caso de tener una puntuación igual o superior a 4 en cada una de las memorias de las prácticas y haber superado la parte del examen correspondiente a las mismas, a lo largo del presente curso académico, se guardará la nota global de la parte de prácticas para cursos posteriores.

TUTORIAS

- Cada profesor tendrá asignadas unas horas de tutoría que serán publicadas en el tablón de anuncios de la asignatura. Los alumnos deberán ajustarse exclusivamente a estas horas, para realizar cualquier tipo de consulta.

COMUNICACIONES

- Toda la información relativa a la asignatura se hará pública en el tablón de anuncios de la misma situado en el bloque 3, Tablón 3.3.01.

ESTRUCTURA DE COMPUTADORES (0203)(DATSI)

Curso: 2º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Troncal

Créditos: 6T+3P

Profesorado:

M^a Luisa Córdoba Cabeza

M^a Isabel García Clemente

Rafael Méndez Cavanillas

M^a Luisa Muñoz Marín

Manuel M. Nieto Rodríguez

José L. Pedraza Domínguez

Antonio Pérez Ambite

Santiago Rodríguez de la Fuente (Coordinador)

TEMARIO

1. Introducción a los computadores

Componentes y esquema básico del computador Von Neumann

Memoria principal

Unidad central de proceso

Buses

Unidad de entrada-salida

Fases de ejecución de una instrucción

Conceptos de arquitectura, organización e implementación

Software de sistemas

Parámetros característicos de un computador

2. Instrucciones y direccionamientos

Lenguaje máquina

Formato de instrucciones

- Modos de direccionamiento
 - Direccionamiento inmediato
 - Direccionamiento directo absoluto
 - Direccionamiento directo relativo
 - Direccionamiento indirecto
 - Direccionamiento implícito
- Estándar IEEE 694
- Tipos de instrucciones
- Frecuencia de utilización de instrucciones
- Ortogonalidad
- Computadores RISC

3. Procesador

- Funciones básicas de la unidad de control
- Operaciones elementales
- Estructura del computador elemental y señales de control
- Temporización: ciclo de reloj, camino crítico
- Cronogramas
- Diseño de la unidad de control
 - Unidad de control cableada
 - Unidad de control microprogramada: estructura, secuenciamiento y microprogramación
 - Optimización del tamaño de la memoria de control: codificación de campos, solapamiento de campos, microinstrucciones de varios ciclos.
 - Optimización del tiempo de ejecución: pipeline de la unidad de control.
- Niveles de ejecución. Modo privilegiado/usuario
- Ruptura de secuencia no programada. Interrupciones y traps (excepciones)
- Estado del computador

4. Jerarquía de Memoria

- Introducción. Jerarquía de memorias.
- Memoria Cache: Políticas de Ubicación y Escritura
- Memoria Virtual: Traducción de direcciones.
- Paginación. Ejemplo

5. Aritmética del computador

- Características básicas de la representación de la información
- Representaciones numéricas y alfanuméricas. Representaciones redundantes
- Concepto de operador y estructura de la ALU
- Operaciones aritméticas y lógicas
 - Extensión de signo
 - Desplazamientos
 - Cambio de signo
 - Suma y resta
 - Operaciones lógicas
- Representación y aritmética en coma fija
 - Binario puro
 - Complemento a 2 y a 1
 - Generalización de la representación a complemento
 - Signo-magnitud
 - Exceso M (exceso $2^n - 1$)
- Representación y aritmética en coma flotante
 - Normalización y técnicas de bit implícito
 - Suma y resta
 - Técnicas de redondeo
 - Dígitos de guarda
 - Estándar IEEE-754
- Multiplicación
 - Multiplicación combinacional
 - Algoritmo de suma-desplazamiento

Multiplicación con signo
División
Algoritmo de desplazamiento-resta con y sin restauración
División entera
Operaciones en precisión múltiple
Biestables de estado.

PRÁCTICAS

1.Práctica de Microprogramación

Se propone el diseño, codificación y depuración de los microprogramas correspondientes a un juego elemental de instrucciones.

Se utilizará un simulador de un procesador microprogramable inspirado en el Intel i8080.

En la dirección http://www.datsi.fi.upm.es/docencia/Estructura/U_Control/ puede obtener más información acerca de esta práctica.

Peticiones de Revisión:

Revisión de la práctica:

http://www.datsi.fi.upm.es/docencia/Estructura/U_Control/rev_estr_prac.html

Revisión del test de la práctica:

http://www.datsi.fi.upm.es/docencia/Estructura/U_Control/rev_estr_test.html

BIBLIOGRAFÍA

de Miguel, P. Fundamentos de los computadores. Paraninfo, 2004. 9ª edición.

Stallings, W. Organización y arquitectura de computadores. Prentice Hall, 5ª edición. 2000.

Patterson, D. A.; Hennessy, J. L. Estructura y diseño de computadores (volúmenes 1, 2 y 3). Ed.

Reverte, 2000

García Clemente y otros. Estructura de computadores: Problemas y Soluciones. RAMA, 1999. 1ª edición.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXÁMENES

Se realizarán dos exámenes del conjunto de la asignatura, en las convocatorias de Febrero y Septiembre.

Adicionalmente se añade la convocatoria de Junio, que se considera extraordinaria, a la que sólo se podrán presentar los alumnos repetidores en la asignatura que aparezcan en acta. Los alumnos que se presenten a este examen y no cumplan dicho requisito, no serán calificados. De todas las convocatorias del curso académico el alumno sólo se podrá presentar a dos.

Cada examen constará de dos partes, una teórica y otra de problemas en las que no se permitirá la utilización de ningún tipo de documentación. Para aprobar un examen de la asignatura se deberá obtener una puntuación de al menos 5 puntos, de acuerdo con la valoración especificada para cada una de las partes del examen.

Los alumnos que en la convocatoria de Febrero o en la extraordinaria de Junio aprueben el examen de teoría pero no la práctica, conservarán dicha nota de teoría hasta la siguiente convocatoria a la que se presenten durante este mismo curso académico (Junio o Septiembre). No se conservarán notas de teoría para cursos posteriores.

REVISIÓN DE EXÁMENES

Una vez publicadas las notas del examen de la asignatura, se abrirá un plazo de solicitud de revisión (2 días hábiles) para aquellos alumnos que consideren que existe algún error en la calificación. Esta solicitud de revisión se realizará conectándose al URL (WEB)

http://www.datsi.fi.upm.es/docencia/Estructura/rev_estr.html.

El alumno deberá rellenar los datos que se requieren.

Una vez revisados estos exámenes por los profesores, se publicará la lista de notas revisadas. Si el alumno desea revisión presencial, deberá acudir al lugar y hora que se establecerá en su momento.

Se recuerda a los alumnos que la revisión de exámenes tiene por objeto detectar y subsanar los posibles errores que puedan surgir en el proceso de calificación. No se trata de explicar individualmente cómo se resuelve el examen ni de variar ni discutir los criterios de corrección para una persona determinada.

PRÁCTICA

Se realizará una práctica que deberá aprobarse por separado de la teoría. Para aprobar la práctica se deberán superar las pruebas que en su momento se determinen, entregar una memoria y realizar un examen, debiéndose aprobar en la misma convocatoria. En caso de suspender alguna de las partes, se considerará la práctica suspensa y se deberá realizar una nueva práctica, superar las pruebas, entregar la memoria y realizar un nuevo examen. El alumno que utilice una corrección de la práctica en una convocatoria se considerará, a efectos de actas, presentado a dicha convocatoria.

No se devolverán las memorias de las prácticas, por lo que se aconseja a los alumnos que conserven una copia.

REVISIÓN DE LA PRÁCTICA

Una vez publicadas las notas de la práctica, se abrirá un plazo de revisión (2 días hábiles) para aquellos alumnos que consideren que existe algún error en la calificación. Las normas de petición de revisión aparecerán publicadas junto a las notas de la práctica.

NOTAS

Las prácticas aprobadas en su totalidad en el curso 2005/2006 se conservarán para el curso actual.

Los alumnos que durante el presente curso académico no superen la asignatura y hayan aprobado la práctica en su totalidad (ejecución, memoria y examen de la práctica) conservarán la nota de la misma para el siguiente curso académico. No se guardarán notas parciales de la práctica.

PRÁCTICAS o EXÁMENES COPIADOS

Los exámenes se realizarán a nivel personal y la práctica en los grupos establecidos. Si se detecta que algún alumno ha copiado en algún examen o algún grupo ha copiado en la realización de la práctica, será evaluado como suspenso en todas las partes de la asignatura **hasta la misma convocatoria del curso académico siguiente** (excluida). En particular, en el caso de la práctica, se tendrá en cuenta que la responsabilidad de la práctica está compartida por todos los miembros del grupo, por lo que en caso de detectar alguna copia la norma se aplicará a todos los miembros de todos los grupos involucrados en la copia (tanto los que copian como los que se dejan copiar). Se entiende por copiar tanto la utilización de información como la de recursos asignados a otro alumno o grupo de prácticas. Para evitar problemas y reclamaciones que no se podrán atender se recomienda a los alumnos que sean especialmente cuidadosos con los ficheros que se utilicen para la realización de la práctica, puesto que de ello depende que la práctica pueda o no ser copiada. En concreto, utilice siempre disquetes cuando trabaje en un PC del Centro de Cálculo (no deje los ficheros en el disco duro ni siquiera de forma transitoria) y haga uso de los mecanismos que proporciona el sistema operativo cuando estos estén disponibles (máquinas Unix).

FICHAS

Todos los alumnos deberán entregar una ficha al comienzo del curso académico. Las fichas se depositarán en el buzón del Departamento (bloque 4, planta 1).

ESTRUCTURA DE DATOS I (0204)(DLSIIS)

Curso: 2º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Troncal

Créditos: 6

Profesorado:

Ángel Lucas González Marínez

Jaime Ramírez Rodríguez (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

OBJETIVOS

Los principales objetivos de la asignatura son:

- Presentar la necesidad de estructurar el software y contemplar la abstracción como la principal herramienta conceptual para conseguirlo.
- Introducir los conceptos de modularización y de tipo abstracto de datos como herramientas concretas para estructurar los programas.
- Estudiar varios tipos abstractos de datos "clásicos" (pilas, colas, etc.), sus propiedades y sus distintas implementaciones.
- Introducir estructuras de datos dinámicas (punteros).

COMPETENCIAS

Al final de la asignatura el alumno debería ser capaz de:

- Aprender la necesidad de estructurar el software y contemplar la "abstracción" como su principal herramienta conceptual para conseguirlo.
- Entender los conceptos de "cohesión" y "acoplamiento".
- Ser consciente de que los lenguajes de programación soportan en mayor o menor medida herramientas para el control de los conceptos anteriores.
- Entender los conceptos de "ocultación" y "encapsulamiento".
- Aprender la necesidad de la separación entre "interfaz" e "implementación".
- Saber en qué consiste un sistema de módulos.
- Ser consciente de que la "programación modular" es un soporte para conceptos como ocultación, encapsulamiento y separación entre interfaz e implementación.
- Ser consciente de que si un lenguaje no tiene un sistema de módulos propio el programador deberá buscar técnicas para "simularlo" (C es un buen ejemplo).
- Conocer el sistema de módulos de Ada 95.
- Ser capaz de construir pequeños módulos para agrupar operaciones y tipos.
- Conocer los tipos básicos y sus propiedades del lenguaje Ada 95.
- Ser capaz de dar una definición de "tipo abstracto de datos (TAD)".
- Percibir que una buena guía para estructurar el software es hacerlo con respecto a los datos y sus operaciones.
- Conocer las propiedades básicas (operaciones y semántica) de los TADs clásicos: pilas, colas, listas o secuencias y conjuntos.
- Ser capaz de escribir programas que solucionen problemas especialmente orientados hacia el uso de dichos TADs clásicos.
- Percibir las ventajas de la especificación formal de TADs.
- Poder leer y entender las especificaciones formales de los TADs clásicos.
- Tener la habilidad de programar todos los TADs clásicos siguiendo una metodología y aplicando una serie de guías de estilo.
- Entender el concepto de puntero, sus estados y operaciones básicas y comunes en todos los lenguajes de programación.
- Manejar distintos niveles de abstracción para razonar sobre punteros (grafos y direcciones de memoria).
- Ser capaz de implementar estructuras de datos con punteros: listas enlazadas y sus variantes y árboles.

- Aprender la relación que existe entre estructuras de datos con punteros y definiciones recursivas de tipos.
- Entender el concepto de refinamiento de datos y operaciones.
- Aprender que es posible demostrar que dos especificaciones de un mismo TAD son equivalentes.
- Ser capaz de distinguir implementaciones eficientes y no eficientes aplicando un cálculo de complejidad básico.
- Poder implementar y documentar un refinamiento de acuerdo a una metodología y a unas guías de estilo.
- Ser capaces de enfrentar un diseño detectando TADs, eligiendo una representación de datos y seleccionando las operaciones públicas.

TEMARIO

Tema 1. Introducción

Al enfrentarse a un proyecto de programación medianamente grande se hacen necesarias técnicas que nos permitan dar al producto una buena estructura. En este tema se introducen conceptos sobre los que se apoyan esas técnicas de estructuración de los programas. Algunas de esas técnicas para estructurar los programas (ocultación o encapsulamiento, por ejemplo) están a veces soportadas por los lenguajes de programación. Varios temas se dedicarán a entender ese soporte. Otras técnicas, sin embargo, deben considerarse como herramientas conceptuales que se aprenden con la experiencia en el desarrollo de programas.

- 1.1. Necesidad de estructuración
- 1.2. Abstracción
- 1.3. Cohesión y análisis funcional como guías de estructuración
- 1.4. Estructuración del control / estructuración de los datos
- 1.5. Cohesión y acoplamiento como medidas de buena estructuración
- 1.6. Ocultación y encapsulamiento: controlando el acoplamiento

Tema 2. Programación modular

Un soporte esencial para una buena estructuración de los programas es el sistema de módulos del lenguaje de programación. Es extraño encontrar un lenguaje sin un sistema de módulos, si no teóricamente sí en la práctica como es el caso de C. En nuestro estudio se contemplan los sistemas de módulos y tipos en Ada 95.

- 2.1. Ocultación y encapsulamiento
- 2.2. Separación interfaz/implementación
- 2.3. Paquetes en Ada 95
- 2.4. Módulos en Haskell 98
- 2.5. Tipos en los lenguajes Ada 95
- 2.6. Polimorfismo

Tema 3. El concepto de TAD. Estudio y uso de algunos TADs clásicos

La detección de datos del problema con características comunes se ha mostrado como una de las armas más importantes a la hora de estructurar un programa. Una descripción de esos datos y de sus operaciones intrínsecas sin tener en cuenta su posterior representación en un lenguaje de programación es lo que da lugar al concepto de tipo abstracto de datos (TAD). En este tema se presentan, de manera informal, varios TADs clásicos. Algunos de ellos (secuencias o conjuntos, por ejemplo) se han utilizado previamente para especificar pero posiblemente nunca se habían contemplado desde el punto de vista valores-operaciones, probablemente debido a una notación muy particular.

- 3.1. El concepto de tipo abstracto de datos (TAD)
- 3.2. Pilas
- 3.3. Colas
- 3.4. Pilas acotadas y Buffers (colas acotadas)
- 3.5. Listas y Secuencias
- 3.6. Conjuntos
- 3.7. Árboles

Tema 4. Especificación formal de un TAD

El estudio del problema puede detectar la necesidad de un determinado TAD. La especificación del mismo es una tarea que permite describir sin ambigüedades sus características y su significado, así como abstraer los detalles de su implementación.

- 4.1. Declaración de operaciones: interfaz
- 4.2. Tipos de datos: lenguaje de tipos declarativos
- 4.3. Invariante de un tipo
- 4.4. Especificación del comportamiento de las operaciones: semántica
- 4.5. Convenciones de documentación de TADs

Tema 5. Implementación de TADs

En este tema se estudian ciertas técnicas para implementar TADs, el tema supone una toma de contacto bastante seria con estructuras de datos y, de forma muy particular, con estructuras de datos dinámicas y punteros que se estudiarán en detalle.

- 5.1. Tipos de datos y estructuras de datos
- 5.2. Traducción de tipos del lenguaje de especificación a Ada 95
- 5.3. Punteros, cadenas enlazadas y traducción a Ada 95 de tipos recursivos
- 5.4. Implementaciones de TADs clásicos

Tema 6. Implementación eficiente de TADs

En general la especificación de un TAD no permite una implementación directa de dicho TAD. Para ello es necesario un proceso de refinamiento de dicha especificación para acercarla al lenguaje de programación de manera que la implementación final sea eficiente y correcta.

- 6.1. Complejidad
- 6.2. El concepto de refinamiento de datos
- 6.3. Cambio de dominio
- 6.4. Soluciones versus postcondiciones
- 6.5. Equivalencia entre especificaciones
- 6.6. Documentación de un refinamiento de datos

Tema 7. Diseño de TADs

Determinar cuándo nos encontramos ante un TAD y qué selección de operaciones y dominio se lleva a cabo es una tarea realmente complicada. En este tema se verán algunos ejemplos y se darán algunas "recetas" para diseñar TADs.

- 7.1. Selección de operaciones.
- 7.2. Selección del dominio
- 7.3. Algunas "recetas"

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y DOCUMENTACIÓN

Existen innumerables fuentes en las que el alumno puede consultar los conceptos que se tratan en la asignatura, sin embargo, el programa de la asignatura no sigue el esquema de ninguno de ellos por lo que a continuación se ofrecen varias referencias de consulta divididas en tres grupos:

Sobre tipos abstractos de datos:

principalmente [DW96], aunque, puesto que uno de los lenguajes de programación utilizado para la enseñanza de la asignatura es ADA 95, se recomiendan [Fel97] y [DLM96].

Específicos de Ada:

prácticamente como manual [Coh96], otras fuentes son [Bar96] y [Bar87], este último en castellano pero no adaptado a Ada 95.

Sobre especificaciones formales:

dado el parecido entre nuestra notación de especificación formal y VDM se recomienda [LBI90] (un libro excelente) y [Jon86]

Sobre algoritmos:

aunque la asignatura no tiene una fuerte carga de algorítmica, se recomienda [CLR85].

Otras referencias bibliográficas muy recomendables son las ofrecidas en la asignatura Metodología de Programación:

[DWM97] y [FK95].

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura cuenta con tres convocatorias en cada curso: febrero, junio y septiembre. En cualquier caso, **el alumno sólo podrá presentarse a dos de las convocatorias**. La nota final (NF) de la asignatura en una convocatoria se obtiene a partir de una nota de teoría (NT), de una nota de prácticas (NP), y de la nota obtenida en **las extensiones de las prácticas (NEP)**.

NT:

Nota de teoría:

- La nota NT será un valor numérico entre 0 y 10.
- Esta nota se obtiene mediante la realización de un examen.
- **No se guardará la nota NT** de una convocatoria a otra ni de un curso al siguiente.

NP:

Nota de prácticas:

- La nota NP será una de las siguientes: NO APTO o APTO.
- Esta nota se obtiene de la combinación de las calificaciones de varios ejercicios prácticos: para obtener la nota APTO **deberán ser aptos todos los ejercicios prácticos**.
- Los enunciados de las prácticas y sus respectivas fechas de entrega se publicarán durante el curso. **Los enunciados serán los mismos** para todas las convocatorias del curso.
- Los alumnos que superen todas las prácticas de un curso **conservarán la calificación APTO** para todas las convocatorias, incluidas las de cursos posteriores.

NEP:

Nota de extensión prácticas:

- La puntuación máxima que se puede obtener con la realización de **todas** la extensiones de las prácticas es de **un punto**.
- Esta nota sólo se tiene en consideración si las prácticas de la asignatura son Aptas.
- La nota obtenida en NEP se suma a la NT para obtener la nota final.
- Los enunciados de las extensiones prácticas y sus respectivas fechas de entrega se publicarán durante el curso. **Los enunciados serán los mismos** para todas las convocatorias del curso.
- Las notas de las extensiones de las prácticas **sólo se conservan para el curso académico en el que se obtienen**.
- La realización de las extensiones de las prácticas es **voluntaria**, está supeditada a entregar y aprobar las prácticas del curso. **No se pueden realizar las extensiones de las prácticas para un curso académico sin realizar las prácticas obligatorias en ese mismo curso académico. Por tanto, si un alumno repetidor con las prácticas ya aprobadas desea entregar las extensiones de las prácticas, deberá entregar y aprobar de nuevo las prácticas obligatorias.**
- **La realización de las extensiones de las prácticas implica la aceptación por parte del alumno de las normas aquí expuestas.**

NF:

Nota final de una convocatoria.

- La nota NF se computa de la siguiente forma:

$$NF = \begin{cases} 0 & \text{si NP} = \text{NO APTO} \\ NT + NEP & \text{si NP} = \text{APTO} \end{cases}$$

- Obsérvese que **no tiene sentido presentarse a un examen** sin tener un APTO en las notas de prácticas (NP), puesto que en todo caso NF será 0 y la nota del examen (NT) no se guarda para la convocatoria siguiente.

Normas adicionales

Todos los alumnos implicados en una copia de un ejercicio práctico o teórico tendrán una nota **NF = 0** en **todas las convocatorias del curso**. El alumno es responsable de velar por su práctica y su examen. No se considerará como atenuante el extravío o sustracción de prácticas. Es decir **tanto el que copia como el que se deja copiar (ya sea de manera activa o pasiva) recibirán el mismo castigo sin que exista atenuante alguno**.

Publicación de notas

Se intenta mantener actualizadas las siguientes páginas con las notas de cada convocatoria:

Notas de Prácticas:

<http://lml.ls.fi.upm.es/ed1/notas/np>

Notas de Teoría:

<http://lml.ls.fi.upm.es/ed1/notas/nt>

Notas de Preacta:

<http://lml.ls.fi.upm.es/ed1/preacta>

RECURSOS Y MATERIAL

Tablón de anuncios:

Tablón número 6, bloque 3.

Página web:

<http://lml.ls.fi.upm.es/ed1> (donde se puede encontrar este documento en formato HTML).

Transparencias:

<http://lml.ls.fi.upm.es/ftp/ed1/transparencias>

Enunciados de prácticas:

<http://lml.ls.fi.upm.es/ftp/ed1/practicas>

Hoja de problemas:

<http://lml.ls.fi.upm.es/ftp/ed1/problemas>

Biblioteca de TADs:

<http://lml.ls.fi.upm.es/ftp/ed1/lib>

Ejemplos:

<http://lml.ls.fi.upm.es/ftp/ed1/ejemplos>

Correo electrónico:

El alumno dispone de dos direcciones de correo de la asignatura:

- ed1@lml.ls.fi.upm.es para consultas relacionadas con la situación administrativa del alumno.
- foro-ed1@lml.ls.fi.upm.es es una lista de correo a la que los alumnos que lo deseen podrán subscribirse y en las que se podrán realizar consultas relacionadas con los

contenidos y prácticas de la asignatura. Esta lista está bajo el control de un programa denominado *mailman*, las instrucciones de uso se obtienen en la url <http://lml.ls.fi.upm.es/cgi-bin/mailman/listinfo/foro-ed1>. **Sólo los usuarios registrados pueden publicar en el foro. Este medio se utilizará para hacer público todos los temas relacionados con la asignatura.**

Además, el alumno puede consultar todos los correos enviados a dicha lista en la página <http://lml.ls.fi.upm.es/pipermail/foro-ed1/>.

Lenguajes de programación

Se utilizará el mismo lenguaje que en Metodología de la Programación (ADA 95). En la bibliografía pueden encontrarse libros con la descripción del lenguaje. Además, Internet ofrece infinidad de recursos (compiladores, intérpretes, manuales, tutoriales, ejemplos, componentes software, etc.).

Para Ada 95:

<http://www.adahome.com>

<http://www.informatik.uni-stuttgart.de/ifi/ps/ada-software>

Todas las correcciones de prácticas se realizarán sobre las instalaciones del compilador de Ada 95 Gnat versión 3.13p. Se ruega a los alumnos que no trabajen con versiones anteriores a éstas:

Compilador de ADA 95:

Gnat versión 3.13p. Se encuentra disponible en:

<http://www.gnuada.org/alt.html>

o directamente a través de ftp en:

<http://lml.ls.fi.upm.es/ftp/lenguajes/ada/gnat>

La recomendación de la asignatura es el uso de Linux para la realización de las prácticas aunque el alumno puede encontrar en las mismas direcciones instalaciones sobre plataformas WinXX.

Documentación sobre Ada 95

El manual de referencia [[TD97](#)] y la guía de estilo [[DoD95](#)] (guía de estilo exigida para la realización de las prácticas).

Entornos de programación

La edición de programas puede, en realidad, hacerse con cualquier editor (por ejemplo, *xedit* en X Windows, *edit* en MS-DOS, o *notepad* en MS-Windows), pero algunos editores especializados ofrecen un entorno algo más orientado al trabajo del programador (como por ejemplo VisualAge, VisualStudio, JBuilder o, para nosotros, Gide).

Puede utilizarse **Emacs**, un editor programable en Lisp que ofrece muchas características sumamente interesantes (entre las que posiblemente destaque que es algo más que un editor, para convertirse en un auténtico entorno de trabajo casi autocontenido). Se puede encontrar más información en <http://lml.ls.fi.upm.es/ed1/entorno>.

Bibliografía

Bar87

John Barnes.
Programación en Ada.
Díaz de Santos, 1987.

Bar96

John Barnes.
Programming in Ada-95.
Addison Wesley, 1996.

CLR85

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, and Ronald L. Rivest.
Introduction to Algorithms.
The MIT Press, 1985.

Coh96

Norman H. Cohen.
Ada as a second language.
McGraw Hill, 1996.

- DLM96
Nell Dale, Susan C. Lilly, and John McCormick.
Ada plus data structures. An object oriented approach.
D. C. Heath and Company, 1996.
- DoD95
DoD.
Ada 95 Quality and Style: guidelines for professtional programmers, 1995.
Department of Defense Ada Joint Program Office.
- DW96
Nell Dale and Henry M. Walker.
Abstract Data Types: Specifications, Implementations and Applications.
D. C. Heath and Company, 1996.
- DWM97
Nell Dale, Chip Weems, and John McCormick.
Programming and Problem Solving.
D. C. Heath and Company, 1997.
- Fel97
Michael B. Feldman.
Software Construction and Data Structures with Ada 95.
Addison Wesley, 1997.
- FK95
Michael B. Feldman and Elliot B. Koffman.
Ada-95: Problem Solving and Program Design.
Addison Wesley, 1995.
- Fok96
Jeroen Fokker.
Programación funcional.
<http://www.cs.uu.nl/people/jeroen/>, 1996.
- Jon86
Cliff B. Jones.
Systematic Software Development Using VDM.
Prentice Hall, 1986.
- LBI90
J.T. Latham, V.J. Bush, and Cottam I.D.
The Programming Process. An Introduction Using VDM and Pascal.
Addison Wesley, 1st edition, 1990.
- TD97
S. Tucker Taft and Robert A. Duft.
Ada 95 Reference Manual: Language and Standard Libraries, 1997.
Springer-Verlag, 1997 (ISBN 3-540-63144-5).

ANÁLISIS MATEMÁTICO (0205)(DMA)

Curso: 2º (1^{er} cuatrimestre)

Naturaleza: Troncal

Créditos: 7,5

Profesorado:

Elena E. Castineira Holgado
J. Joaquín Erviti Anaut (Coordinador)
Paloma GómezToledano
Raquel Gonzalo Palomar

TEMARIO

1. Integración en el campo real.

1. Integrales paramétricas. Integrales eulerianas. Otras funciones definidas por integrales.
2. Integrales curvilíneas y su cálculo. Independencia respecto al camino de integración. aplicaciones.

3. Integrales doble y triple y cálculo de las mismas. Cambio de variable. Aplicaciones.
4. Teoremas integrales. Interpretación en términos escalares y vectoriales.
5. Generalización a espacios de cualquier dimensión.

2. Ecuaciones diferenciales ordinarias.

1. Ejemplos introductorios. Definiciones y teoremas principales. Aspectos geométricos.
2. Métodos de solución de ecuaciones de primer orden en forma normal.
3. Ecuaciones lineales. Estructura del espacio de soluciones. Resolución de ecuaciones lineales con coeficientes constantes. Ecuación de Euler.
4. Ecuaciones de primer orden no resueltas en v' .
5. Reducción del orden en ecuaciones de orden superior.
6. Sistemas de ecuaciones lineales. Estructura del espacio de soluciones Resolución de sistemas lineales con coeficientes constantes.
7. Sistemas autónomos y estabilidad (espacio de fases y trayectorias; sistema lineal de segundo orden: estabilidad y principales métodos para su estudio.
8. Transformada de Laplace. Sus propiedades. Tablas de transformadas directa e inversa. Aplicaciones. Otras transformadas integrales.

3. Métodos numéricos.

1. Métodos numéricos de interpolación, derivación, integración y resolución de ecuaciones diferenciales.

BIBLIOGRAFÍA

- **Ayres, F.:** "Ecuaciones diferenciales", McGraw-Hill (Schaum), 1969.
- **Ayres, F. y Mendelson, E.:** "Cálculo Diferencial e Integral", McGraw-Hill (Schaum), 1997.
- **Berman, G.N.:** "Problemas y ejercicios de Análisis Matemático", Mir, 1977.
- **Bronson, R.:** "Ecuaciones diferenciales modernas", McGraw-Hill (Schaum), 1976.
- **Castiñeira, E., Erviti, J. y Sánchez G.:** "Ejercicios de ecuaciones diferenciales resueltos con Maple", Fundación General de la UPM, Madrid, 2006.
- **Castiñeira, E., Erviti, J., Gómez, P. y Reyes, M.:** "Problemas resueltos de Análisis Matemático. Volumen 3", Fundación General de la UPM, Madrid, 2006.
- **Edwards, H. y Penney, D.E.:** "Ecuaciones diferenciales elementales con aplicaciones", Prentice-Hall Hispanoamericana, 1986.
- **Ervit, J., Gómez, P. y Reyes, M.:** "Problemas resueltos de Análisis Matemático. Volumen 2", Fundación General de la UPM, Madrid, 2006.
- **García, A. et al.:** "Cálculo II: Teoría y problemas de funciones en varias variables", C.L.A.G.S.A. 1996.
- **Nagle, D. y Saff, E.B.:** "Fundamentos de Ecuaciones Diferenciales", Addison-Wesley, 1992.
- **Potter, H. y Morrey, C.B.:** "Intermediate Calculus", Springer-Verlag, 1985.
- **Reyes, M.:** "Análisis Matemático Plan 96", Fundación general de la UPM, Madrid, 1999.
- **Simmons, G.F.:** "Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas", McGraw-Hill, 1993.
- **Zill, D.:** "Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado", International Thomson Editores, 1997.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXAMEN ORDINARIO DE FEBRERO

Un único examen correspondiente a la materia impartida durante el curso, en la fecha y hora fijadas por Jefatura de Estudios, puntuable hasta 10. Para aprobar hay que obtener una calificación superior o igual a 5.

EXAMENES EXTRAORDINARIOS DE JUNIO Y SEPTIEMBRE

Un único examen correspondiente a la materia impartida durante el curso, en la fecha y hora fijadas por Jefatura de Estudios, puntuable hasta 10. Para aprobar hay que obtener una calificación superior o igual a 5.

ESTRUCTURA DE DATOS II (0206)(DLSIIS)

Curso: 2º (Cuatrimestral)

Naturaleza: Troncal

Créditos: 7,5

Profesorado:

Daniel Cabeza Gras
Julio Mariño Carballo (Coordinador)
A.Germán Puebla Sánchez
Adriana Toni Delgado

BREVE DESCRIPCIÓN

La asignatura Estructuras de Datos II es continuación de la asignatura del cuatrimestre anterior, Estructuras de Datos I, aunque con un enfoque diferente, haciendo énfasis en aspectos prácticos y en las estructuras adecuadas para almacenamiento de grandes volúmenes de datos. La asignatura se organiza en dos partes:

1. Estructuras de datos (3 h/sem. = 4,5 créditos)
2. Proyecto de programación (2 h/sem. = 3 créditos)

La parte de estructuras de datos se dedica al estudio de estructuras de datos complejas, incluyendo las utilizadas para almacenamiento masivo y persistente. Se completa con una introducción a las Bases de Datos.

El proyecto de programación es fundamentalmente un ejercicio práctico, que deberá desarrollarse en grupos de tres alumnos. Incluye algunas sesiones teóricas dedicadas a técnicas de diseño, codificación y prueba de programas.

TEMARIO

Parte I - Estructuras de datos (3 h/sem)

1. Tablas.
 - Especificación.
 - Implementaciones vectoriales directas.
 - Tablas arborescentes (árboles de búsqueda y AVL).
 - Tablas Hash (direccionamiento abierto y encadenado).
2. Colas con prioridad.
 - Especificación.
 - Implementación con montículos.
3. Matrices.
 - Especificación.
 - Matrices dispersas.
 - Matrices particulares regulares.

4. Grafos.
 - Especificación.
 - Implementaciones matriciales.
 - Implementaciones enlazadas.
 - Algoritmos sobre grafos: recorridos, recubrimiento, búsquedas.
5. Ficheros.
 - Modos de acceso: secuencial, directo e indexados.
 - Aplanado y desaplanado de TADs: persistencia, marshalling, etc.
6. Tablas en almacenamiento secundario.
 - Implementación de tablas con árboles B.
 - Otras variantes de árboles B.
7. Estructuras de datos arborescentes avanzadas.
 - Tries.
 - Árboles enhebrados.
8. Bases de datos.
 - Concepto de Base de Datos.
 - Modelos conceptuales. Modelos de datos.
 - Sistemas de gestión de base de datos (SGBD).
 - Lenguajes de consulta.

Parte II - Proyecto de programación (2 h/sem)

1. Técnicas de Diseño de Programas
 - Conceptos básicos de Ingeniería de Software.
 - Diseño basado en abstracciones. Metodología de Booch.
 - Casos de estudio.
2. Diseño de protocolos de pruebas.
 - Tipos: Pruebas de caja blanca y de caja negra.
 - Organización: Pruebas jerárquicas: unidad, integración y sistema.
 - Pruebas de programas interactivos.
3. Desarrollo de un proyecto de programación.
 - Proyecto en grupo (3 alumnos).
 - Seguimiento del Desarrollo: diseño, documentación, estilo, pruebas...

BIBLIOGRAFÍA

Estructuras de datos

- N. Dale, H. Walker: "Abstract Data Types". D.C. Heath and Company, 1996.
- M.J. Folk, B. Zoellick: "File Structures". Addison-Wesley, ed. 1992.
- M.A. Weiss: "Data Structures and Algorithm Analysis". Benjamin/Cummings, ed. 1995. Hay edición en español: "Estructuras de datos y algoritmos". Addison-Wesley, 1995.
- E. Horowitz, S. Sahni: "Fundamentals of data Structures in Pascal". Computer Science Press, ed. 1990.
- Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest: "Introduction to Algorithms". MIT Press, 1990
- N. Wirth: "Algorithms + Data Structures = Programs". Prentice-Hall, 1976. Hay edición en español: "Algoritmos + Estructuras de Datos = Programas". Ed. del Castillo, 1980.
- D.E. Knuth: "The Art of Computer Programming". Addison-Wesley, 1998.

Estructuras de datos en Ada

- N. Dale, S. Lilly, J. McCormick: "Ada plus Data Structures. An Object-Based Approach". D.C. Heath and Company. 1996.
- M.B. Feldman. "Software Construction and Data Structures with Ada 95". Addison-Wesley. 1997.
- N.E. Miller, C.G. Petersen: "File Structures with Ada". Benjamin-Cummings. 1990.

Lenguaje Ada

- M. Ben-Ari. "Ada for Software Engineers". Wiley. 1998.
- N.H. Cohen. "Ada as a Second Language". ed. McGraw-Hill. 1996.
- J. Barnes. "Programming in Ada 95". Addison-Wesley. 1995.
- C. Ausnit-Hood, K.A. Johnson, R.G. Pettit, S.B. Opdahl (eds.). "Ada 95 Quality and Style". Springer. LNCS 1344. 1997.

Proyecto

- Roger S. Pressman. "Ingeniería del Software: un Enfoque Práctico". McGraw-Hill
- Doug Bell. "The Essence of Program Design". Prentice-Hall
- Grady S. Booch. "Diseño Orientado a Objetos con Aplicaciones". Addison-Wesley
- Booch, Rumbaugh & Jacobson. "UML. El lenguaje Unificado de Modelado". Addison-Wesley
- Craig Larman. "UML y Patrones". Addison-Wesley

Extendida

- C.J. Date: "An Introduction to Database Systems" (ed.). Addison-Wesley, 1995. Hay edición en español: "Introducción a los sistemas de bases de datos" (Vol.1, ed.). Addison-Wesley, 1993.
- H.F. Korth, A. Silberschatz: "Database system concepts". McGraw-Hill, 1986. Hay edición en español: "Fundamentos de bases de datos". McGraw-Hill, ed. 1993.
- J.H. Kingston: "Algorithms and Data Structures: Design, Correctness, Analysis". Addison-Wesley, 1998.
- N. Dale, S.C. Lilly: "Pascal plus Data Structures, Algorithms, and Advanced Programming". D.C. Heath and Co., 1985 (ed. 1991). Hay edición en español: "Pascal y estructuras de datos". McGraw-Hill, ed. 1989.
- M. Collado, R. Morales, J.J. Moreno: "Estructuras de datos. Realización en Pascal". Díaz de Santos, 1987.
- A.M. Tenenbaum, M.J. Augenstein: "Data Structures Using Pascal". Prentice-Hall, 1981 (ed. 1986). Hay edición en español: "Estructura de datos en Pascal". Prentice-Hall, 1983.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXÁMENES

La asignatura se divide en dos partes, teoría y proyecto de programación, que se evalúan por separado.

Calificaciones

La parte de teoría se evaluará mediante examen escrito, valorado sobre 10 puntos. (valor ET).

El proyecto de programación (valor PP) se realizará colaborando en grupo, pero se valorará individualmente sobre 10 puntos. La entrega del proyecto constituye a todos los efectos un examen.

La nota final de la asignatura (NF) será:

$$NF = \text{Suspenso si } ET \leq 5 \text{ ó } PP \leq 5$$

$$NF = 0.6 \cdot ET + 0.4 \cdot PP \text{ en otro caso}$$

Las notas ET iguales o superiores a 5 puntos se conservarán durante todas las convocatorias del curso.

Las notas de proyectos de programación PP iguales o superiores a 5 puntos se conservarán para todas las convocatorias de este curso y también para los siguientes.

DESARROLLO SISTEMÁTICO DE PROGRAMAS (0207)(DLSIIS)

Curso: 2º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Obligatoria

Créditos: 4,5

Profesorado:

José Crespo Arco (Coordinador)

Ricardo Jiménez Peris

Marta Patiño Martínez

BREVE DESCRIPCIÓN

La asignatura Desarrollo Sistemático de Programas pretende afianzar los conceptos relativos al diseño (sistemático) de programas, así como introducir técnicas generales de diseño de algoritmos. Se hará especial hincapié en aquellos conceptos que ayudan al desarrollo y mantenimiento de sistemas grandes, como son la programación con esquemas genéricos y la reutilización de soluciones.

El orden superior y el polimorfismo serán dos aspectos fundamentales para conseguir el objetivo de elaborar esquemas genéricos y reutilizables. Asimismo, una parte significativa de la asignatura trata las técnicas de diseño de algoritmos, las cuales permiten abordar grandes clases de problemas de una forma sistemática. El estudio y aplicación de dichas técnicas de diseño de algoritmos seguirá el enfoque general de la asignatura de emplear esquemas genéricos y reutilizables.

La asignatura se imparte durante el segundo cuatrimestre del segundo curso.

TEMARIO

1. Introducción de la asignatura.
2. Polimorfismo y orden superior.
 - (a) Concepto de polimorfismo.
 - (b) Concepto de orden superior.
 - (c) Soluciones y programas con polimorfismo y orden superior. Operadores sobre listas.
3. Técnicas de diseño de algoritmos.
 - (a) Introducción del concepto de técnica de diseño.
 - (b) Técnica de divide y vencerás.
 - (c) Técnica de búsqueda con retroceso.
 - (d) Técnica de búsqueda con retroceso con optimización.
 - (e) Técnica voraz.
4. Otros temas.
 - (a) Técnica de programación dinámica
 - (b) Estrategias de evaluación

BIBLIOGRAFÍA

Polimorfismo y orden superior:

- R. Bird, "Introduction to Functional Programming using Haskell", Prentice Hall, 1998.
S. Thompson, "The Craft of Functional Programming", Addison Wesley, 1999.
A.J.T. Davie, "An Introduction to Functional Programming Systems using Haskell", Cambridge University Press, 1992.
P. Hudak, J. H. Fasel, and J. Peterson, "A gentle introduction to Haskell 98", Oct. 1999.
<http://www.haskell.org/tutorial>.
S. Peyton Jones and J. Hughes, "Report on the Programming Language Haskell, A Non-strict Purely Functional Language", Feb. 1999.

<http://www.haskell.org/definition/>.
S. Peyton Jones and J. Hughes, "Standard libraries for the Haskell 98 programming language", February 1999. <http://www.haskell.org/definition/>.
Field y Harrison, "Functional Programming", Addison Wesley 1988.
C. Reade, "Elements of Functional Programming", Addison Wesley 1990.
J. Barnes, "Programming in Ada-95", Addison Wesley, 1996.
Michael B. Feldman and Elliot B. Koffman, "Ada-95: Problem Solving and Program Design", Addison Wesley, 1995.

Técnicas de diseño de algoritmos:

G. Brassard y P. Bratley, "Fundamentos de Algoritmia", Prentice-Hall, 1997.
F. Rabhi y G. Lapalme, "Algorithms - A Funtional Programming Approach", Addison-Wesley, 1999.
Aho, A.V., J.E. Hopcroft y J.D. Ullman, "The Design and Analysis of Computer Algorithms", Addison-Wesley, 1974.
E. Horowitz y S. Sahni, "Fundamentals of Computer Algorithms", Pitman, 1978.
Cormen, Leiserson, Rivest, "Introduction to Algorithms", The MIT Press, 1990.
Sedgewick, Flajolet, "An Introduction to the Analysis of Algorithms", Addison-Wesley, 1990.
T.C. Hu, "Combinatorial Algorithms", Addison-Wesley, 1982.

Otros temas:

R. Peña, "Diseño de programas: Formalismo y abstracción", Prentice Hall, 1994.
J. Balcázar, "Programación sistemática", McGraw Hill, 1995.
G. Winskel, "The Formal Semantics of Programming Languages", The MIT Press, 1993.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura cuenta con dos convocatorias ordinarias, más una extraordinaria.

En la asignatura se pueden distinguir dos partes: a) un examen y b) unas prácticas (2) que se propondrán a lo largo del curso. La realización del examen dará lugar a una nota numérica entre 0 y 10. La evaluación de las prácticas resultará en una nota de APTO / NO APTO en prácticas. Será necesario un APTO en prácticas para aprobar la asignatura.

La nota de la asignatura será igual a la nota numérica del examen siempre y cuando la nota de la parte de prácticas sea APTO. En caso contrario, la nota de la asignatura será suspenso.

Las prácticas aprobadas (aptas) se conservarán para futuras convocatorias. Las calificaciones numéricas aprobadas (iguales o superiores a 5) de los exámenes sólo se conservarán de la convocatoria de junio a la de septiembre del mismo curso académico.

Los alumnos implicados en una copia de un ejercicio práctico o teórico tendrán una nota de suspenso en la convocatoria actual y siguiente (al margen de un más que probable expediente académico).

SISTEMAS OPERATIVOS (0208)(DATSI)

Curso: 2º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Troncal

Créditos: 6

Profesorado:

Pedro de Miguel Anasagasti

M^a de los Santos Pérez Hernández

Victor Robles Forcada

Francisco J. Rosales García (Coordinador)

Luis M. Mazaira Fernández

1. TEMARIO

1. Introducción

- 1.1. Conceptos hardware, ejecución de instrucciones, interrupciones.
- 1.2. Memoria virtual.
- 1.3. Qué es el sistema operativo.
- 1.4. Procesos, secuencia de ejecución de procesos, concurrencia, arranque del sistema operativo.
- 1.5. Mapa de memoria de un proceso.
- 1.6. Protección.
- 1.7. Ficheros.
- 1.8. Seguridad.

2. Procesos

- 2.1. Procesos.
- 2.2. Planificación.
- 2.3. Servicios de procesos.
- 2.4. Procesos ligeros.
- 2.5. Servicios de procesos ligeros.
- 2.6. Interbloqueos.
- 2.7. Señales. Servicios.
- 2.8. Servicios básicos de ficheros.

3. Gestión de memoria

- 3.1. Gestión de memoria de un proceso.
- 3.2. Mapa de memoria de un proceso.
- 3.3. Creación de ejecutables.
- 3.4. Soporte del mapa de memoria del proceso.
- 3.5. Regiones.
- 3.6. Servicios.

4. Sistema de ficheros

- 4.1. Conceptos básicos de E/S.
- 4.2. Ficheros, organización de ficheros, operaciones con ficheros.
- 4.3. Directorios, organización de directorios, operaciones con directorios.
- 4.4. Nombrado y protección.
- 4.5. Servicios.

5. Comunicación y sincronización

- 5.1. Principios generales de concurrencia.
- 5.2. Problemas clásicos de comunicación y sincronización.
- 5.3. Mecanismos de sincronización y sincronización.
- 5.4. Servicios.
- 5.5. Interbloqueos.

6. Evolución e historia de los sistemas operativos

2. BIBLIOGRAFÍA

- [Car 99] *Sistemas Operativos*, J. Carretero, F. García, P. de Miguel, F. Pérez. Facultad de Informática, UPM. Febrero de 1999.
- [Sta 95] *Sistemas Operativos*, William Stallings. Segunda edición. Prentice-Hall International, 1997.
- [Tan 88] *Sistemas Operativos: Diseño e Implementación*, A.S. Tanenbaum, A.S. Woodhull. Segunda edición. Prentice-Hall International, 1998.
- [Sil 98] *Operating Systems Concepts*, A. Silberschatz, P.B. Galvin. Fifth edition. Addison-Wesley, 1998.
- [Ant 97] *Programación Estructurada en C*, J. L. Antonakos, K. C. Mansfield Jr. Prentice-Hall, 1997.
- [Ker 88a] *The C programming language*, B. Kernighan, D. Ritchie. Second Edition. Prentice-Hall, 1988.
- [Afz 97] *Introducción a UNIX*, A. Afzal. Prentice-Hall, 1997.
- [Pik 88] *The UNIX programing environment*, B. Kernighan, R. Pike. Second Edition, Prentice-Hall, 1988.

3. NORMAS DE LA ASIGNATURA

3.1 Consideraciones iniciales

- Para cualquier duda que no quedara resuelta con las presentes normas, deberá recurrirse a la normativa que fija la facultad y la universidad. (<http://www.fi.upm.es/estudios/>)
- Las fechas de los exámenes, los horarios de las clases, la normativa de convalidaciones, así como la normativa académica para el curso está recogida en la página web de la facultad (<http://www.fi.upm.es/estudios/>)

3.2 Convocatorias

- Existen tres convocatorias por curso: Junio, Septiembre y extraordinaria de Febrero. Las tres se registrarán por las presentes normas.
- Este documento recoge qué notas y bajo qué condiciones se guardarán durante las convocatorias del curso.
- **En ningún caso se guardarán notas de un curso para el siguiente.**

3.3 Evaluación

- La asignatura de Sistemas Operativos plan 1996 se divide en dos partes: práctica y teórica.
- La *Nota Final* de la asignatura se calculará con la siguiente fórmula:

$$Nota.Final = Parte.Practica \frac{1}{3} + Parte.Teorica \frac{2}{3}$$

Exigiéndose los siguientes *mínimos compensables*:

Parte	Nota mínima compensable
Parte_Práctica	4,5
Parte_Teórica	4,5

En caso de no cumplimentarse cualquiera de estos mínimos, la *Nota Final* de la asignatura será de suspenso.

- La *Nota Final* mínima para aprobar la asignatura es de 5 puntos.

3.3.1 Evaluación de la Parte Práctica

- Las prácticas a realizar durante el curso se describen en el “*Cuaderno de Prácticas*”, que se pondrá a disposición de los alumnos al comienzo del curso.
- La nota que se puede alcanzar con cada práctica, su peso, las fechas de entrega, así como las normas de corrección y entrega se publicarán igualmente en el “*Cuaderno de Prácticas*”.
- La nota de la *Parte Práctica* se calculará con la siguiente fórmula:

$$Parte_Practica = \frac{\sum(Practica_i * Peso_de_Practica_i)}{Numero_de_Practicas}$$

- Para hacer media, la nota obtenida en cada práctica ha de alcanzar el *mínimo compensable* de 4 puntos.
- Las prácticas podrán ser entregadas cuantas veces se desee (dentro de las fechas establecidas) para mejorar nota.
- La nota de las prácticas que alcancen el *mínimo compensable* se guardarán durante el curso.

3.3.2 Evaluación de la Parte Teórica

- La *Parte Teórica* se evalúa con un examen compuesto de preguntas de test y problemas.
- Para la realización del examen el alumno no podrá consultar libros ni apuntes y deberá disponer de documentación identificativa.
- La nota de la *Parte Teórica* se calculará con la siguiente fórmula:

$$Parte_Teorica = Preguntas \frac{4}{10} + Problemas \frac{6}{10}$$

- Para hacer media, la nota obtenida en las preguntas de test ha de alcanzar el *mínimo compensable* de 3,5 puntos.
- La nota de la *Parte Teórica* que alcance el *mínimo compensable* se guardará durante el curso.

3.3.3 Evaluación de los Parcialitos

- Con el objetivo de premiar el estudio continuado de esta asignatura, de Febrero a Junio de 2005, se realizarán varios *parcialitos* que facilitarán al alumno la superación de la *Parte Teórica* de la convocatoria de Junio.
- Cada *parcialito* se evaluará con un examen breve compuesto por una combinación de preguntas de test y problemas breves que versarán sobre los conocimientos impartidos hasta ese momento.
- Para la realización de estos *parcialitos* el alumno no podrá consultar libros ni apuntes y deberá disponer de documentación identificativa.
- La nota de *Parcialitos* se calculará con la siguiente fórmula:

$$Parcialitos = \frac{\sum(Parcialito_i * Peso_Parcialito_i)}{Numero_de_Parcialitos}$$

- La nota de *Parcialitos* que alcance el *mínimo compensable* convalidará la nota correspondiente a las preguntas tipo test de la *Parte Teórica* de la convocatoria de Junio. Esto es, el alumno no tendrá obligación de presentarse (pero podrá hacerlo si desea mejorar nota) a esta parte del examen de la convocatoria de Junio.

3.4 En caso de suspender

- Se establecerán unos nuevos plazos de entrega de prácticas para la siguiente convocatoria.
- Aunque se hayan aprobado las prácticas se podrán entregar de nuevo, contando al final la más favorable de las notas alcanzadas.

3.5 En caso de copia

En caso de que se detecte **copia de prácticas o de teoría**, a ambas partes implicadas (copiados y copiadores) **se les aplicarán las siguientes medidas**:

- Se les suspenderá la totalidad de la convocatoria actual.
- Se les anulará cualquier nota obtenida anteriormente.
- Se les someterá adicionalmente a examen oral exhaustivo de toda la asignatura en las dos convocatorias siguientes (incluyendo la convocatoria extraordinaria de Febrero).

3.6 Difusión de noticias

- Los medios de difusión de noticias y documentos de esta asignatura son los siguientes:

Tablón de anuncios de la asignatura

Bloque 4, segunda planta.

Hoja web de la asignatura

<http://laurel.datsi.fi.upm.es/~ssoo/SO/>

Servicio de ftp

<ftp://asterix.fi.upm.es/pub/facultad/departamentos/datsi/ssoo2>

Grupo de News

<news:fi.alumnos.datsi/>

LABORATORIO DE ESTRUCTURA DE COMPUTADORES (0209)(DATSI)

Curso: 2º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Obligatoria

Créditos: 1,5T + 4,5P

Profesorado:

Luis M. Gómez Henríquez

Rafael Méndez Cavanillas (Coordinador)s

Manuel M. Nieto Rodríguez

José L. Pedraza Domínguez

TEMARIO

1.Programación en ensamblador

Introducción al modelo de ejecución del 88110.

Sentencia ensamblador. Características y sintaxis.

Estructuras de datos.

 Vectores y Matrices: Organización en memoria.

 Listas.

Subrutinas.

 Paso de parámetros y marco de pila.

 Reentrancia y Recursividad.

2.Dispositivos periféricos y Técnicas de Entrada/Salida

- Clasificación
- Dispositivos de almacenamiento magnético
 - Unidades de cinta magnética
 - Unidades de discos magnéticos
- Dispositivos de almacenamiento óptico
- Otras unidades de almacenamiento
- Dispositivos de comunicación con el exterior
 - Comunicación hombre-máquina
 - Comunicación máquina-máquina
 - Comunicación con un sistema físico
- Problemática de la entrada/salida
- Módulos de entrada/salida
- Instrucciones de E/S
- Introducción a las Técnicas de E/S
- Conclusiones

PRÁCTICAS

1. Programación en ensamblador

El alumno deberá realizar un conjunto de subrutinas que utilicen los conceptos de representación de la información en el computador y su tratamiento y el manejo de las estructuras de datos más utilizadas en los lenguajes de alto nivel.

La práctica se realizará en un emulador del 88110 simplificado. Se dispone de un programa ensamblador que genera código para el emulador.

En la dirección http://www.datsi.fi.upm.es/docencia/Lab_Estructura/Ensamblador/ puede obtener más información de la práctica de Programación en Ensamblador.

BIBLIOGRAFÍA

de Miguel, P. Fundamentos de los Computadores. Paraninfo, 2004. 9ª edición.
Stallings, W. Organización y Arquitectura de Computadores. 5ª Edición. Prentice-Hall, 2000.
MC88110: Second Generation RISC Microprocessor. User's Manual. Motorola Inc. 1991
García Clemente y otros. Estructura de computadores: Problemas y Soluciones. RAMA, 1999. 1ª edición.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXÁMENES

Se realizarán dos exámenes del conjunto de la asignatura, en las convocatorias de Junio y Septiembre. Adicionalmente se añade la convocatoria de Febrero, que se considera extraordinaria, a la que sólo se podrán presentar los alumnos repetidores en la asignatura que aparezcan en acta. Los alumnos que se presenten a este examen y no cumplan dicho requisito, no serán calificados. De todas las convocatorias del curso académico el alumno sólo se podrá presentar a dos.

Cada examen constará de dos partes, una teórica y otra de problemas en las que no se podrá utilizar ningún tipo de documentación (libros ni apuntes). Para aprobar un examen de la asignatura se deberá obtener una media de al menos 5 puntos, de acuerdo con la valoración especificada para cada una de las partes del examen.

Los alumnos que en la convocatoria extraordinaria de Febrero o en la ordinaria de Junio aprueben el examen de teoría pero no la práctica, conservarán dicha nota de teoría hasta la siguiente convocatoria a la que se presenten durante este mismo curso académico (Junio o Septiembre). No se conservarán notas de teoría para cursos posteriores.

REVISIÓN DE EXÁMENES

Una vez publicadas las notas del examen de la asignatura, se abrirá un plazo de solicitud de revisión (2 días hábiles) para aquellos alumnos que consideren que existe algún error en la calificación. Esta solicitud de revisión se realizará conectándose al URL (WEB):

http://www.datsi.fi.upm.es/docencia/Lab_Estructura/rev_lab_estr.cgi?

El alumno deberá rellenar los datos que se requieren. Una vez revisados estos exámenes por los profesores, se publicará la lista de notas revisadas. Si el alumno desea revisión presencial, deberá acudir al lugar y hora que se establecerá en su momento.

Se recuerda a los alumnos que la revisión de exámenes tiene por objeto detectar y subsanar los posibles errores que puedan surgir en el proceso de calificación. No se trata de explicar individualmente cómo se resuelve el examen ni de variar ni discutir los criterios de corrección para una persona determinada.

PRÁCTICA

Se realizará una práctica que deberá aprobarse por separado de la teoría. Para aprobar la práctica se deberán superar las pruebas que en su momento se determinen, entregar una memoria y realizar un examen, debiéndose aprobar en la misma convocatoria. En caso de suspender alguna de las partes, se considerará la práctica suspendida y se deberá realizar una nueva práctica, superar las pruebas, entregar la memoria y realizar un nuevo examen. El alumno que utilice una corrección de la práctica en una convocatoria se considerará, a efectos de actas, presentado a dicha convocatoria.

No se devolverán las memorias de las prácticas, por lo que se aconseja a los alumnos que conserven una copia.

REVISIÓN DE LA PRÁCTICA

Una vez publicadas las notas de la práctica, se abrirá un plazo de revisión (2 días hábiles) para aquellos alumnos que consideren que existe algún error en la calificación. Las normas de petición de revisión aparecerán publicadas junto a las notas de la práctica.

NOTAS

Las prácticas aprobadas en su totalidad en el curso 2005/2006 se conservarán para el curso actual.

Los alumnos que durante el presente curso académico no superen la asignatura y hayan aprobado la práctica en su totalidad (ejecución, memoria y examen de la práctica) conservarán la nota de la misma para el siguiente curso académico. No se guardarán notas parciales de la práctica.

PRÁCTICAS o EXÁMENES COPIADOS

Los exámenes se realizarán a nivel personal y la práctica en los grupos establecidos. Si se detecta que algún alumno ha copiado en algún examen o algún grupo ha copiado en la realización de la práctica, será evaluado como suspenso en todas las partes de la asignatura **hasta la misma convocatoria del curso académico siguiente** (excluida). Las notas obtenidas en la convocatoria en la que se ha detectado copia serán invalidadas. En particular, en el caso de la práctica, se tendrá en cuenta que la responsabilidad de la práctica está compartida por todos los miembros del grupo, por lo que en caso de detectar alguna copia la norma se aplicará a todos los miembros de todos los grupos involucrados en la copia (tanto los que copian como los que se dejan copiar). Se entiende por copiar tanto la utilización de información como la de recursos asignados a otro alumno o grupo de prácticas. Para evitar problemas y reclamaciones que no se podrán atender se recomienda a los alumnos que sean especialmente cuidadosos con los ficheros que se utilicen para la realización de la práctica, puesto que de ello depende que la práctica pueda o no ser copiada. En concreto, utilice siempre disquetes cuando trabaje en un PC del Centro de Cálculo (no deje los ficheros en el disco duro ni siquiera de forma transitoria) y haga uso de los mecanismos que proporciona el sistema operativo cuando estos estén disponibles (máquinas Unix).

INFERENCIA ESTADÍSTICA (0210)(DIA)

Curso: 2º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Obligatoria

Créditos: 4,5

Profesorado:

Arminda Moreno Díaz

M^a Isabel Rodríguez Galiano (Coordinadora)

Miguel A. Virto García

BREVE DESCRIPCIÓN

La Inferencia Estadística trata de sacar conclusiones acerca de la población de interés basadas esencialmente en la información que proporciona una muestra de la misma. En primer lugar, se introducirán los estadísticos y sus distribuciones muestrales, que forman el puente entre la Probabilidad y la Inferencia. A continuación se presentarán dos métodos para hacer inferencias respecto a los parámetros de las poblaciones: estimación (puntual y por intervalos) y contrastes de hipótesis paramétricos. Estudiaremos además dos contrastes de hipótesis no paramétricos para comprobar si los datos proceden de una determinada distribución. Finalmente, con el propósito de realizar predicciones, introduciremos la regresión lineal.

TEMARIO

1. Introducción a la Inferencia.
2. Distribución en el Muestreo.
3. Estimación Puntual.
4. Estimación por Intervalos.
5. Contrastes Paramétricos.
6. Contrastes no Paramétricos.
7. Modelo de Regresión Lineal.

BIBLIOGRAFÍA

- Canavos, G.C. (1987). Probabilidad y Estadística. McGraw-Hill, Méjico.
- Devore, J.L. (2005). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. 6ª edición. International Thomson Editores.
- Mendenhall, W. y Sincich, T. (1997). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. 4ª edición. Prentice Hall.
- Milton, J.S. and Arnold, J.C. (1986). Probability and Statistics in the Engineering and Computer Science. McGraw-Hill, Méjico.
- Peña, D. (2001). Fundamentos de Estadística. Alianza Editorial (versión actualizada de Peña, D. (1991). Estadística: Modelos y Métodos. Vol. I: Fundamentos. Ed. Alianza Universidad.)
- Peña, D. (2002). Regresión y diseño de Experimentos. Alianza Editorial (versión actualizada de Peña, D. (1989) Estadística: Modelos y Métodos. Vol. II: Modelos Lineales y Series Temporales. Ed. Alianza Universidad).
- Ríos, S. (1987). Métodos Estadísticos. Ed. del Castillo.
- Trivedi, K.S. (1982) Probability and Statistics with Reliability, Queueing and Computer Applications. Prentice

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

FORMA DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se realizará mediante un examen final (junio) y mediante un informe práctico obligatorio.

Examen final

Se evaluarán los conceptos básicos adquiridos durante el curso, a la vez que la habilidad para la resolución de problemas. Así, el examen puede constar de preguntas tipo test y de problemas académicos. En el examen podrán utilizarse unos formularios proporcionados por los profesores de la asignatura, que los alumnos ya habrán manejado. Las soluciones del examen se publicarán en el tablón de anuncios y en la página web de la asignatura, junto con las calificaciones de los alumnos.

Informe Práctico

Se realizará en grupos de 4 alumnos, según el guión que será proporcionado por los profesores. Se calificará como APTO o NO APTO, siendo imprescindible superarla para aprobar la asignatura. Se entregará, a lo sumo, el día 31 de Mayo antes de las 17:00 horas. Para las convocatorias de Septiembre y Febrero, la fecha de entrega será la del examen. El tutor de la práctica se reserva el derecho de poder realizar un examen oral sobre la misma a algún o algunos miembros del grupo.

Los alumnos que quieran formar un grupo de prácticas deberán comunicárselo al profesor antes del 2 de Marzo. En el caso de que el alumno no forme parte de un grupo, el profesor le pondrá en contacto con otros compañeros para formar un grupo. Los alumnos que no se pongan en contacto con su profesor para formar un grupo antes de la fecha fijada (2 de Marzo) no podrán realizar la práctica hasta la convocatoria de septiembre. La recogida de datos se hará a través de la página web de la asignatura.

Conservación de calificaciones

La calificación del examen se conservará dentro de las convocatorias de un curso académico, es decir, hasta Febrero (incluido). La calificación de la práctica se conservará siempre y cuando el guión de la práctica del curso en el que se apruebe el examen final, coincida con el de la práctica del curso en el que se superó dicha práctica, siendo condición necesaria para guardar la calificación de la práctica, que el alumno esté matriculado de la asignatura.

Además, se podrá realizar una prueba oral o escrita a los alumnos con la práctica conservada de otros cursos. En ese caso, se avisaría con suficiente antelación, en el tablón y página web de la asignatura, de la fecha y forma del examen. Si no se superara dicha prueba, sería necesario realizar de nuevo la práctica.

REVISIÓN DE EXÁMENES

El alumno que lo desee podrá solicitar la revisión de su examen según las normas que aparecerán, junto con las calificaciones, en el tablón de anuncios. El resultado de dicha revisión será publicado en dicho tablón en un periodo máximo de 3 días. Una vez determinada la calificación definitiva, se fijará un día para que el alumno pueda ver la corrección de su examen.

LÓGICA COMPUTACIONAL (0211)(DIA)

Curso: 2º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Obligatoria

Créditos: 4,5

Profesorado:

Francisco Bueno Carrillo

Josefa Z. Hernández Diego (Coordinadora)

Luís Iraola Moreno

BREVE DESCRIPCIÓN

En este curso se presenta la lógica de primer orden como soporte de modelos directamente computables. Se trata en primer lugar la base teórica de los métodos de demostración automática, constituida fundamentalmente por el teorema de Herbrand más unos primeros métodos basados directamente en este teorema. A continuación se estudia el método basado en el principio de resolución de Robinson que junto con la unificación proporciona un refinamiento de los procedimientos basados directamente en el teorema

de Herbrand que permite la definición de algoritmos más eficientes. Finalmente se presenta el concepto de programación lógica y su aplicabilidad para resolución de problemas.

TEMARIO

1. Estandarización de fórmulas.
2. Estandarización de interpretaciones.
3. Bases teóricas de la demostración automática.
 - Teorema de Herbrand
 - Método de Gillmore
 - Método de Davis-Putnam
 - Método de Resolución en instancias básicas de Robinson
4. El método de Resolución
 - Unificación
 - Resolución con unificación
 - Estrategias de resolución
5. Fundamentos de la programación lógica.
 - Método de resolución de problemas de Greene
 - Cláusulas de Horn.
 - SLD-Resolución.
 - Programas lógicos: Aplicaciones

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Cuena, J.: Lógica Informática TOMOII: Lógica Computacional. Publicaciones FIM, 1999.
Paniagua E., Sánchez J.L. y Martín F.: Lógica Computacional. Thomson-Paraninfo, 2003.
Tymoczko T. y Henle J.: Razón, dulce razón. Una Guía de Campo de la Lógica Moderna. Ariel, 2002.

Complementaria:

- Bratko, I.: Prolog Programming for Artificial Intelligence. Addison-Wesley, 1990.
Chang-Lee: Symbolic Logic and Mechanical Theorem Proving. Academic Press, 1973.
Delahaye: Outils logiques pour l'intelligence artificielle. Eyrolles, 1986.
Gallier: Logic for Computer Science. Harper&Row Publishers, 1986.
Genessereth: Logical Foundations of Artificial Intelligence. Genessereth and Nilsson, Morgan Kaufmann Publishers, 1987.
Lloyd: Foundations of Logic Programming. Springer-Verlag, 1987.
Sterling y Shapiro: The Art of Prolog. MIT Press, 1994.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

FORMA DE EVALUACIÓN

Examen final obligatorio en el que se evaluarán los conocimientos mediante preguntas de teoría y ejercicios prácticos.

REVISIÓN DE EXÁMENES

La revisión de exámenes se efectuará en dos fases, en la primera los profesores comprobarán y revisarán los ejercicios indicados por los alumnos. La segunda fase será una revisión personal con aquellos alumnos que así lo soliciten, previa entrega de la resolución de los ejercicios que deseen revisar.

MÁS INFORMACIÓN

<http://www.dia.fi.upm.es/~phernan/LogComputacional/>

ASIGNATURAS
TERCER CURSO

CÁLCULO NUMÉRICO (0300)(DLSIIS)

Curso: 3º (anual)

Naturaleza: Obligatoria

Créditos: 10,5

Profesorado:

Marina Álvarez Alonso
Dolores Barrios Rolanía
Esther Dopazo González
Vicente Martín Ayuso
Libia Pérez Jiménez
Juan Robles Santamarta (Coordinador)
José Luis Romero Martín
Roberto San José García
Julio Setién Villarán
Antonio Tabernero Galán

TEMARIO

REPRESENTACIÓN EN COMA FLOTANTE

TEMA I: INTERPOLACIÓN.

- 1.Problema General de Interpolación. Bases de Lagrange.
- 2.Interpolación Polinomial.
- 3.Interpolación Polinomial a trozos. Splines.
- 4.Interpolación en varias dimensiones.

TEMA II: MEJOR APROXIMACIÓN

- 1.Introducción. Resultados Generales.
- 2.Aproximación por Mínimos Cuadrados.
- 3.Introducción a la Aproximación Uniforme.

TEMA III: RESOLUCION DE ECUACIONES NO LINEALES.

- 1.Introducción.
- 2.Métodos Iterativos. Estudio de la Convergencia
- 3.Método Newton-Raphson
- 4.Sistemas de Ecuaciones no Lineales

TEMA IV: RESOLUCION DE SISTEMAS LINEALES

- 1.Preliminares.
- 2.Métodos Directos.
- 3.Métodos Iterativos.

TEMA V: INTEGRACIÓN NUMÉRICA

- 1.Enfoque Interpolatorio.
- 2.Integración de Gauss.
- 3.Temas Avanzados

TEMA VI: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

Problemas de Valor Inicial

- 1.Introducción.
- 2.Métodos de un Paso.
- 3.Métodos Multipaso.

Problemas de Contorno

- 1.Introducción. Problemas de Contorno Unidimensionales. Método de Tiro.
- 2.Método de Diferencias Finitas.
- 3.Método de Elementos Finitos.

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

- ATKINSON, K.E.: "An Introduction to Numerical Analysis". J. Wiley & Sons (88).
BURDEN, R.L.; FAIRES, J.D. : "Análisis Numérico". Grupo Ed. Iberoamérica (1998)
CARNAHAN; LUTHER Y WILKES.: "Métodos Numéricos Aplicados". Ed. Castillo (1978).
GASCA M.: "Cálculo Numérico I". UNED (1986).
KINCAID, D.; CHENEY, W.: "Análisis Numérico. Las Matemáticas del Cálculo Científico". Addison-WesleyIberoamericana, (1994).
INFANTE, J.A.; REY, J.M.: Métodos numéricos. Teoría, problemas y prácticas con MATLAB, Ed. Pirámide (1999).
NAKAMURA, S.: Métodos Numéricos Aplicados con Software". Pearson Educación (1992)
WHEATLEY, G.: "Análisis Numérico con Aplicaciones". Prentice Hall (2000)

COMPLEMENTARIA

- BLUM E.K.: "Numerical Analysis and Computation Theory and Practice" Addison-Wesley Pub. Comp. (1.972).
de BOOR, C.: "A practical guide to splines". Springer-Verlag (1.978)
CIARLET P.G.: "Introduction à l'Analyse Numérique Matricielle et à l'Optimisation". Masson, Paris (1.985).
CROUZEIX M.; MIGNOT A.L.: "Analyse Numérique des équations différentielles". Masson, Paris (1.984).
DAHLQUIST G.; BJÖRCK A.: "Numerical Methods". Prentice-Hall. Englewood Cliffs, N.J. (1.974).
DAVIES P.Y.: "Interpolation and Aproximation"Dover (1976).
DAVIES P.Y.; RABINOWITZ P.: "Methods of Numerical Integration". Academic Press, Inc., New York (1.975).
DOPAZO, E.; PEREZ, L.; ROMERO, J.L.: Ejercicios y Problemas de Análisis Numérico. Servicio de Publicaciones de la Facultad de Informática UPM.
GARCIA MERAYO, F.: "Programación 90/95". Paraninfo (1998).
GOLUB G. H.; ORTEGA, J.M.: "Scientific Computing and Differential Equations. An Introduction to Numerical Methods. Academic Press, Inc. (1992).
ISAACSON E.; KELLER H.B.: "Analysis of Numerical Methods". John Wiley and Sons. New York (1.966).
LASCAUX ; THEODOR.: "Analyse Numerique Matricielle appliquée à l'art de l'ingenieur". Masson, (1.987).
MARON.: "Numerical Analysis: a Practical Approach". McMillan (1987).
MATHEWS, J.H.; FINK, K.D.: "Métodos Numéricos con MATLAB". Prentice Hall (1999).
PRESS, W.; FLANNERY. B, TEUKOLSLEY, S., VETTERLING, W.: "Numerical Recipes. The art of scientific computing". Cambridge (1989).
PUY. "Algoritmos numéricos en Pascal".
SIBONY M.; MARDON CL.: "Analyse Numérique I. Systèmes Lineaires et non Lineaires" y "Analyse Numérique II. Approximations et Equation Differentielles". Hermann. Paris (1988).
STOER J.; BULIRSCH R.: "Introduction to Numerical Analysis" Springer Verlag. New York (1.980).
ROBLES, J.; SETIÉN, J.; DOPAZO, E.: Tratamiento numérico de datos y funciones. UPM Fundación General (2005)

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

CALIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

La nota final de la asignatura responde a la fórmula siguiente:

$$N = 0.8 T + 0.2 P$$

donde T es la nota de teoría y P la nota de práctica anual. Para aprobar la asignatura la nota final debe ser igual o superior a cinco.

PRÁCTICA ANUAL

- La práctica se calificará de 0 a 10 puntos. El tutor podrá decidir otorgar una nota distinta a cada uno de los componentes del grupo.
- El alumno podrá decidir si entrega o no una práctica anual. Si no lo hace debe ser consciente de que $P=0$, y por lo tanto, precisará una nota de teoría $T \geq 6.25$ para aprobar la asignatura.
- La nota de prácticas P se mantendrá durante los dos años académicos posteriores al de su calificación. Por ejemplo, la nota de una práctica aprobada durante el año académico 02-03 será válida hasta Septiembre del 2005. Pasado dicho plazo la nota será cancelada y el alumno tendrá que repetir la práctica o aprobar únicamente con su nota de teoría.
- El alumno con una práctica ya calificada podrá optar por hacer una nueva práctica para mejorar su nota.
- Aquellos alumnos que pudiendo aprobar la asignatura con su nota de teoría en Junio, deseen presentar la práctica en Septiembre para subir nota deberán hacerlo constar durante la revisión del examen de Junio. En caso contrario, se entiende que desean aparecer como aprobados en las actas de la convocatoria de Junio y no se les permitirá presentar práctica en Septiembre.

NOTA DE TEORÍA

La nota de teoría T se calcula a partir de las notas obtenidas en el primer y segundo parcial, E1 y E2 respectivamente, como:

$$T = (3 E1 + 4 E2) / 7 ,$$

reflejando la desigual carga horaria de la asignatura.

- Las notas de teoría se mantienen únicamente hasta Septiembre.
- Las notas de los parciales se guardarán hasta Septiembre, siempre que sean iguales o superiores a 3.
- Si el alumno se examina de los dos parciales en diferentes convocatorias debe tener una nota mayor o igual a 3 en cada uno de ellos para poder aprobar la asignatura.
- Si el alumno se examina de los dos parciales en una misma convocatoria se considerará que ha realizado un examen único, y se calculará la nota a partir de las notas obtenidas en cada parcial de dicha convocatoria, no necesitando que las notas de los parciales superen o iguallen el 3.

EXAMEN

- El alumno podrá decidir, durante la realización del ejercicio, entregarlo o no. Si no lo entrega, se le considerará no presentado. Si lo entrega, la nota que obtenga será considerada y anulará posibles notas parciales anteriores.
- Se recomienda ir provisto de una calculadora. El intercambio de calculadoras no está permitido durante el examen.

- Cada alumno podrá disponer en el examen de un máximo de 2 hojas de DINA4, con las anotaciones que estime pertinentes. Dichas notas no podrán intercambiarse durante el examen.

INVESTIGACIÓN OPERATIVA (0301)(DIA)

Curso: 3º (anual)

Naturaleza: Obligatoria

Créditos: 10,5

Profesorado:

Joaquín Fernández Martín

Antonio Jiménez Martín

Alfonso Mateos Caballero (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

La asignatura de Investigación Operativa (I.O.) consta de dos partes:

1. Primera parte: Modelos Deterministas. Esta primera parte se dedica a exponer modelos determinísticos de I.O., con los que se trata de resolver problemas de análisis de decisiones en los que los valores que pueden tomar las variables de decisión están limitados por distintas restricciones. En particular, se presenta la tecnología general de la programación matemática lineal como un enfoque potente y generalmente utilizado en la I.O.

2. Segunda parte: Modelos Estocásticos. En esta segunda parte se introduce la consideración de incertidumbre en el análisis de los problemas de decisión. Atención especial se da a algunas clases importantes de problemas que tienen como soporte la teoría de Procesos Estocásticos.

TEMARIO

Primera parte: Modelos Deterministas.

Introducción a la Investigación Operativa (I.O.). Historia y significado de la I.O. I.O. y decisión. Principios de Modelización.

Modelos de programación lineal y aplicaciones. Formulación de modelos en programación lineal y aplicaciones. Resolución gráfica e interpretación.

Fundamentos del método del simplex. Indicadores del simplex. Método del simplex. Consideraciones prácticas.

Dualidad y Análisis de sensibilidad. Relaciones en dualidad. Algoritmo del simplex dual. Cambios discretos.

Problemas de transporte y asignación. Modelos especiales en programación lineal. Modelos de transporte. Modelos de asignación.

Análisis de redes. Problemas del camino crítico y el camino más largo. Redes de proyectos (CPM). Flujo en redes. Arbol de máximo alcance.

Segunda parte: Modelos Estocásticos.

Cadenas de Markov en tiempo discreto. Conceptos básicos. Comportamiento de transición. Ecuaciones de Chapman-Kolmogorov. Comportamiento estacionario. Clasificación de Estados. Procesos de Poisson. Distribución de tiempos de espera y tiempos entre llegadas. Partición de un proceso de Poisson. Mezcla de procesos de Poisson. Distribución condicionada de tiempos de llegadas. Procesos de Poisson no homogéneos. Procesos de Poisson compuestos

Cadenas de Markov en tiempo continuo. Conceptos básicos. Comportamiento de transición. Comportamiento límite. Procesos de nacimiento y muerte.

Resultados básicos en teoría de colas. Conceptos básicos en colas. Medidas de comportamiento de colas. Fórmulas de Little.

Colas Poissonianas. Colas M/M/1 y variantes.

Redes de colas y modelos de ordenadores. Estrategias de secuenciación por prioridades. Estrategias de compartición de procesadores. Colas de Jackson abiertas

BIBLIOGRAFÍA 1º PARTE

Bibliografía básica

Ríos Insua, S. Et.al. (2004), Investigación Operativa: Modelos Determinísticos y Estocásticos, Centro de Estudios Ramón Areces, S.A., Madrid.

Ríos Insua, S., Ríos Insua, D., Mateos, A. y Martín, J. (1997), Programación Lineal y Aplicaciones. Ejercicios Resueltos, RA-MA, Madrid.

Bibliografía complementaria

French, S. et. al. (1986), Operational Research Techniques, Arnold.

Hillier, F.S. y Lieberman, G.J. (1991), Introducción a la Investigación de Operaciones, McGraw-Hill.

Kaufmann, A. (1972), Métodos y Modelos de Investigación de Operaciones, Vol I, II y III, CECSA.

Prawda, (1980), Métodos y Modelos de Investigación de Operaciones, Vol. I y II, Limusa.

Ravindran, Phillips y Solberg (1987), Operations Research. Principles and Practice, Wiley.

Taha, H.A. (1991), Investigación de Operaciones, RA-MA.

Wagner, R. (1975), Principles of Operations Research, Prentice Hall.

BIBLIOGRAFÍA 2ª PARTE

Bibliografía básica

Ríos Insua, S. Et.al. (2004), Investigación Operativa: Modelos Determinísticos y Estocásticos, Centro de Estudios Ramón Areces, S.A., Madrid

Bibliografía complementaria

Allen, A. (1990), Probability, Statistics and Queueing Theory, Academic Press.

Gross, D., Harris, C. (1985), Fundamentals of Queueing Theory, Wiley.

Heyman, D., Sobel, M. (1990), Stochastic Models, North Holland.

Kleinrock, L. (1975, 1976), Queueing Systems, vols. 1, 2, Wiley.

Leung, C. (1988), Quantitative Analysis of Computer Systems, Wiley.

Osaki, S. (1992), Applied Stochastic System Modeling, Springer.

Ross, S. (1995), Introduction to Probability Models, Academic Press.

Software

WinQSB (1998) Decision Support Software for MS/OM, Yih-Long Chang, Wiley, New York.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

FORMA DE EVALUACIÓN

Se realizará un primer parcial en el mes de Febrero sobre la Primera Parte (Modelos Deterministas), que compensará con el segundo parcial con una calificación igual o superior a 4 puntos.

El segundo parcial, relativo a la Segunda Parte (Modelos Estocásticos), se realizará en el mes de Junio como parte del examen final. Los que no hayan superado el primer parcial podrán realizarlo de nuevo conjuntamente con el segundo parcial como parte del final. Será necesaria una puntuación media de 5 puntos y que las calificaciones parciales sean iguales o superiores a 3 puntos.

Se realizará una práctica en grupos de 4 alumnos, que se calificará como APTA o NO APTA, siendo imprescindible superarla para aprobar la asignatura. Para conservar la calificación de la práctica es condición necesaria que el alumno esté matriculado en la asignatura.

Que el nombre de un alumno aparezca en la ficha de la práctica no le obliga a que aparezca como coautor final de ella.

Los exámenes parcial y final constarán de una parte teórica y de otra práctica:

La parte teórica del examen podrá suponer hasta un máximo de un 30% de su calificación. Podrá constar de varias cuestiones teóricas y varias cuestiones de aplicación inmediata o directa de la teoría.

La parte práctica del examen supondrá como mínimo un 50% de su calificación. Constará de varios ejercicios (2 a 4) ilustrativos de la teoría, del estilo de los propuestos en las hojas de ejercicios entregadas durante el curso.

REVISIÓN

La fecha, forma y lugar de la revisión de exámenes se indicará en tablón de anuncios cuando se pongan las notas del examen.

Normas para la realización de la práctica

La práctica de la asignatura Investigación Operativa constará de dos trabajos relativos a la aplicación del WinQSB u otro software a uno o varios conjuntos de datos o modelizaciones, uno correspondiente a modelos deterministas y otro a modelos estocásticos.

El trabajo se acompañará con documentación que contenga (a título orientativo):

Resumen teórico de los modelos y/o algoritmos utilizados y su descripción, teniendo en cuenta la capacidad de resumen del alumno.

Bibliografía consultada.

Informe con comentarios y críticas sobre los resultados obtenidos.

Para poder hacer la práctica hay que estar matriculado en la asignatura de Investigación Operativa.

Cada práctica se realizará en grupos de, a lo sumo, cuatro alumnos.

Los enunciados de la práctica los asignará personalmente el profesor de la asignatura al recibir éste la correspondiente ficha de la práctica.

Que el nombre de un alumno aparezca en la ficha de la práctica no le obliga a que aparezca como coautor final de ella.

La fecha límite para la entrega de los trabajos será la del examen de febrero para modelos deterministas y la del examen de junio para los modelos estocásticos. Para las convocatorias de septiembre y febrero se entregarán en el correspondiente examen.

Es imprescindible que la práctica sea superada para aprobar la asignatura.

Una práctica aprobada se guardará indefinidamente.

Si se aprueba el examen parcial de febrero y no el trabajo de práctica se guardará la nota del examen hasta Junio, pero el trabajo de práctica quedará suspenso hasta septiembre. El alumno tendrá la opción de presentar el trabajo de práctica del primer cuatrimestre en Junio, pero en este caso no se guardará la nota del examen parcial, teniendo que presentar al final de Junio

No se devolverá la práctica.

REDES DE COMPUTADORES (0302)(DLSIIS)

Curso: 3º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Troncal

Créditos: 9

Profesorado:

Nicolás Barcia Vázquez
Carlos Fernández del Val
Sonia de Frutos Cid
Jesús García Tomás
Genoveva López Gómez
Luis Mengual Galán
Javier Soriano Camino (Coordinador)
Javier Yágüez García

BREVE DESCRIPCIÓN

Esta asignatura muestra inicialmente la red Internet y todo el conjunto de funciones, servicios y protocolos de su arquitectura de comunicaciones TCP/IP para paulatinamente ir explicando los conceptos fundamentales asociados a los protocolos de comunicaciones, técnicas de transmisión y conmutación y tecnologías redes de área local.

En concreto, el temario se inicia con una introducción a las arquitecturas estructuradas de comunicaciones, analizando el estándar OSI únicamente como un modelo descriptivo de referencia a otras arquitecturas como es el caso de la arquitectura TCP/IP sobre la que se cimentan todos los contenidos teóricos y prácticos del grupo de asignaturas de redes de comunicaciones.

Seguidamente, el índice temático se adentra en el origen, historia, evolución y organización de Internet y de su arquitectura de comunicaciones TCP/IP, estudiando global y conceptualmente los servicios, funciones y protocolos más relevantes de los correspondientes niveles de esta arquitectura. El temario continúa con un análisis completo del direccionamiento IP, diseño y creación de subredes y uso de las correspondientes máscaras. Asimismo, se analizan los protocolos de resolución de direcciones y el sistema de nombres de dominio en Internet y se aborda el nivel de red de la arquitectura TCP/IP, estudiando en profundidad el protocolo IP y el protocolo asociado ICMP.

A continuación, se estudia el nivel de enlace de datos explicando las funciones, servicios, mecanismos y los protocolos más representativos de este nivel en diferentes escenarios. Asimismo, y aprovechando los mecanismos de control de errores y flujo ya vistos en el nivel de enlace, se analiza cómo dichos mecanismos se implementan en el nivel de transporte TCP/IP. Posteriormente, se estudian los conceptos fundamentales asociados con la comunicación de datos en cuanto a su transmisión, codificación, multiplexación e interfaces. Se prosigue con las distintas técnicas de conmutación, así como con los diferentes tipos de redes que dimanar de dichas tecnologías. Finalmente, el temario se adentra en el entorno de las redes de área local en función de las distintas tecnologías, arquitecturas y elementos de interconexión existentes.

TEMARIO

TEMA I: ARQUITECTURAS DE COMUNICACIONES

1 ARQUITECTURAS ESTRUCTURADAS DE COMUNICACIONES

1.1. Introducción y generalidades

1.2. Modelo de comunicaciones de OSI

1.2.1. Definiciones y terminología de OSI extensibles a otras arquitecturas

1.2.2. Niveles específicos de comunicaciones de OSI

1.2.3. Puntos de acceso al servicio

1.2.4. Protocolos e interfaces

1.3. Modelo de comunicaciones de TCP/IP

1.3.1. Arquitectura TCP/IP: Niveles de comunicaciones y unidades de datos

- 2 INTERNET
 - 2.1. Historia
 - 2.2. Claves del desarrollo de Internet
 - 2.3. Organización de centros para la gestión del acceso a Internet
 - 2.4. Jerarquía de centros de acceso a Internet
 - 2.5. Organización de centros para el control y evolución de Internet
 - 2.6. Las especificaciones en Internet: Documentos RFC
- 3 NIVEL DE RED DE TCP/IP
 - 3.1. Direccionamiento IP
 - 3.1.1. Direcciones numéricas y clases de direcciones
 - 3.1.2. Sistema de nombres de dominio
 - 3.1.3. Creación de subredes
 - 3.1.4. Tipos de difusión
 - 3.1.5. Mascaras de subred de longitud variable
 - 3.1.6. Tablas de encaminamiento
 - 3.1.7. Direccionamiento privado y traducción de direcciones (NAT)
 - 3.1.8. Superred o CIDR (Classless Internet Domain Routing)
 - 3.1.9. Agotamiento del espacio de direcciones en Internet
 - 3.1.10. Protocolos ARP, RARP, BOOTP y DHCP
 - 3.2. Protocolo IP
 - 3.2.1. Formato de la cabecera IPv4
 - 3.2.2. Funcionalidad de los campos de la cabecera
 - 3.2.3. Fragmentación y reensamblado
 - 3.2.4. Funciones de un router
 - 3.3. Protocolo ICMP
 - 3.3.1. Formato del mensaje ICMPv4
 - 3.3.2. Aplicaciones basadas en ICMPv4
- 4 NIVEL DE APLICACIÓN DE TCP/IP
 - 4.1. Modelo cliente-servidor
 - 4.2. Números de puerto y sockets del nivel de transporte
 - 4.3. Envío de correo electrónico: SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
 - 4.4. Recogida del correo electrónico: POP3 (Post Office Versión 3)
 - 4.5. Gestión del correo electrónico: IMAP4
 - 4.6. Protocolo de acceso remoto: TELNET
 - 4.7. Protocolo de transferencia de ficheros: FTP
 - 4.8. Protocolo simple de transferencia de ficheros: TFTP
 - 4.9. Protocolo de compartición de ficheros en red: NFS
 - 4.10. Protocolo de resolución de direcciones simbólicas en numéricas: DNS
 - 4.11. Protocolo para el servicio Web: HTTP
 - 4.12. Herramientas: PING, NETSTAT, IPCONFIG, ARP, TRACERT, ROUTE y NSLOOKUP

TEMA II: *TECNOLOGÍAS DE RED (WAN)*

- 5 TÉCNICAS DE TRANSMISIÓN
 - 5.1. Conceptos y terminología
 - 5.1.1. Transmisión símplex, semidúplex y dúplex
 - 5.1.2. Señales analógicas y señales digitales
 - 5.1.3. Dominio de la frecuencia. Ancho de banda
 - 5.1.4. Velocidad de transmisión y velocidad de señalización
 - 5.2. Medios de transmisión
 - 5.3. Codificación de datos
 - 5.3.1. Datos y señales
 - 5.3.2. Capacidad de un canal
 - 5.3.3. Datos digitales, señales analógicas

- 5.3.4. Datos analógicos, señales digitales (MIC)
- 5.4. Técnicas de multiplexación
 - 5.4.1. Multiplexación por división en frecuencia
 - 5.4.2. Multiplexación por longitud de onda
 - 5.4.3. Multiplexación por división en tiempo
 - 5.4.4. Espectro ensanchado
- 6 TÉCNICAS DE CONMUTACIÓN. EJEMPLOS DE REDES
 - 6.1. Conmutación de circuitos.
 - 6.2. Conmutación de paquetes
 - 6.2.1. Circuitos Virtuales
 - 6.2.2. Datagramas
 - 6.3. RTC
 - 6.3.1. Señalización. SS7
 - 6.3.2. Modems serie V
 - 6.3.3. Interfaz V.24/EIA-232
 - 6.4. RDSI
 - 6.4.1. Interfaces de acceso. Canales
 - 6.4.2. Arquitectura de protocolos. Señalización.
 - 6.4.3. Interfaz S
 - 6.5. Conmutación de tramas. Frame-relay
 - 6.6. Conmutación de celdas. ATM
 - 6.6.1. Formato de celda
 - 6.6.2. Conexiones
 - 6.6.3. Conmutación
 - 6.6.4. Categoría de servicios
 - 6.6.5. Arquitectura de protocolos
 - 6.7. Servicios de acceso a Internet por ADSL
 - 6.7.1. Modems ADSL
 - 6.7.2. Arquitectura de protocolos
 - 6.8. Redes Móviles
 - 6.8.1. Conmutación de circuitos: GSM
 - 6.8.2. Conmutación de paquetes GPRS

TEMA III: PROTOCOLOS DE COMUNICACIONES

- 7 SERVICIOS Y FUNCIONES DEL NIVEL DE ENLACE
 - 7.1. Generalidades
 - 7.2. Servicios del nivel de enlace
 - 7.2.1. Servicio orientado a conexión
 - 7.2.2. Servicio no orientado a conexión
 - 7.3. Funciones del nivel de enlace
- 8 MECANISMOS DEL NIVEL DE ENLACE
 - 8.1. Coordinación de la comunicación
 - 8.1.1. Centralizada (sondeo/selección)
 - 8.1.2. Distribuida (contienda)
 - 8.2. Delimitación de trama
 - 8.2.1. Principio y cuenta
 - 8.2.2. Comienzo y fin
 - 8.2.3. Guiones
 - 8.3. Transparencia
 - 8.3.1. Inserción de carácter
 - 8.3.2. Inserción de bit
 - 8.4. Control de flujo
 - 8.4.1. Parada y espera

- 8.4.2. Ventana deslizante
- 8.5. Recuperación de anomalías
- 8.6. Control de errores
 - 8.6.1. Detección de errores
 - 8.6.2. Comprobación de la paridad
 - 7.1.1 CRC
 - 8.6.3. ARQ con parada y espera
 - 8.6.4. ARQ con ventana deslizante
- 8.7. Transmisión bidireccional de datos
- 8.8. Eficiencia de un protocolo
- 9 ESTÁNDAR HDLC
 - 9.1. Características de HDLC
 - 9.2. Modos de operación
 - 9.3. Formato de trama
 - 9.4. Tipos de trama
 - 9.5. Repertorio básico
 - 9.6. Procedimientos
 - 9.7. Ejemplos de funcionamiento
- 10 EJEMPLOS DE PROTOCOLOS DE NIVEL DE ENLACE
 - 10.1. Protocolo LAPD
 - 10.2. Protocolo LAPF
 - 10.3. Protocolo LLC
 - 10.4. Protocolo PPP
- 11 EJEMPLOS DE PROTOCOLOS DEL NIVEL DE TRANSPORTE
 - 11.1. Protocolo TDP
 - 11.2. Protocolo UCP

TEMA IV: REDES DE ÁREA LOCAL

- 12 TECNOLOGÍA DE REDES DE ÁREA LOCAL.
 - 12.1. Comparación de otras redes de datos
 - 12.2. Características de las RAL's
 - 12.3. Medios de transmisión
 - 12.4. Técnicas de transmisión
 - 12.5. Codificación de datos
 - 12.6. Topologías físicas y lógicas
 - 12.7. Técnicas de control de acceso al medio
 - 12.7.1. Técnicas de contienda
 - 12.7.2. Técnicas de paso de testigo
- 13 ARQUITECTURA DE COMUNICACIONES EN LAS RAL'S.
 - 13.1. Protocolos de comunicaciones en las RAL's
 - 13.2. Subnivel LLC
 - 13.3. Subnivel MAC
 - 13.3.1. IEEE 802.3 Ethernet
 - 13.3.2. IEEE 802.11 Wi-Fi
 - 13.3.3. PLC (*Power Line Communication*)
- 14 IMPLEMENTACIÓN DE RAL'S
 - 14.1. Ethernets tradicionales
 - 14.2. Ethernets actuales
 - 14.3. Dispositivos de interconexión
 - 14.3.1. Repetidores
 - 14.3.2. Hubs
 - 14.3.3. Puentes

14.3.4. Conmutadores (*switches*)

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- [STAL04] "Comunicaciones y Redes de Computadores". 7ª edición. William Stallings. Ed. Prentice-Hall. 2004
- [TANE03] "Redes de computadores". 4ª edición. Andrew S. Tanenbaum. Ed. Prentice-Hall. 2003.
- [YAGU04] "Internet, TCP/IP y Desarrollo de Sistemas Distribuidos". Fco. Javier Yáguez y otros. Servicio de Publicaciones de la F.I. 2004

Bibliografía complementaria

- [ALBE01] "Redes de Comunicación". 1ª edición. Alberto León-García, Indra Widjaja. Ed. Mc Graw Hill. 2001.
- [COME00] "Internetworking with TCP/IP Vol. I, Principles, Protocols, and Architecture)". 4th edition. Douglas E. Comer. Ed. Prentice Hall, 2000.
- [COME03] "Computer Networks and Internets". 4th edition. Douglas E. Comer, Ralph E. Droms. Ed. Prentice Hall, 2003.
- [FORD98] "Tecnologías de Interconectividad de Redes". Merilee Ford. Ed. Prentice-Hall. 1998.
- [KURO04] "Redes de computadores: un enfoque descendente basado en Internet". James F. Kurose, Keith W. Ross. Ed. Addison-Wesley, 2004.
- [SIYAN97] "Inside TCP/IP". 3rd edition. Karanjit S. Siyan. Ed. New Riders. 1997.
- [STAL93] "Networking Standards. A Guide to OSI, ISDN, LAN, and MAN Standards". William Stallings. Ed. Addison-Wesley. 1993.
- [STAL00] "Local & Metropolitan Area Networks". 6th edition. William Stallings. Ed. Prentice-Hall. 2000.
- [STEV94] "The Protocols (TCP/IP Illustrated, Volume 1)". 1st edition. W. Richard Stevens. Ed. Addison-Wesley Professional, 1994.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura consta de dos partes: **teoría y prácticas**.

Con respecto a la **teoría** se aplicarán las siguientes normas:

- La parte teórica consta de dos exámenes: un **examen tipo test** que abarcará todos los conceptos teóricos contenidos en el temario de la asignatura, y un **examen de ejercicios**, para cuya resolución el alumno deberá aplicar los conceptos aprendidos. Las fechas de examen serán las publicadas por Jefatura de Estudios.
- El número de exámenes al que tiene derecho cada alumno, así como las convocatorias en que puede realizar éstos vendrán determinadas por la normativa que publique en su momento Jefatura de Estudios.
- Para poder presentarse al examen de ejercicios, el alumno deberá superar **obligatoriamente** el examen tipo test con una nota mayor o igual a 5. Una vez superado este examen, su nota se guardará hasta la convocatoria de septiembre.
- El alumno deberá obtener en el examen de ejercicios una nota mayor o igual a 4 para que se realice la media ponderada con la nota obtenida en el test. La nota de la parte teórica se calcula entonces mediante la fórmula $0,25*\text{test} + 0,75*\text{ejercicios}$. Se considera superada la parte teórica con una nota mayor o igual

a 5. Una vez superada la parte teórica, la nota obtenida sólo se guarda hasta la convocatoria de septiembre.

- Las fechas de publicación de notas y revisión se notificarán en el enunciado del correspondiente examen.
- La revisión de exámenes se realizará mediante solicitud previa en las fechas que se determinen.
- Durante la realización del examen el alumno podrá consultar una documentación de apoyo. Esta documentación tendrá una extensión máxima de cinco folios o Din-A4 a dos caras y deberá haber sido elaborada por él mismo. No se admitirán folios fotocopiados, mecanografiados ni impresos. En cada hoja deberá figurar el nombre del alumno y todas ellas deberán ir grapadas.

Con respecto a la **práctica** se aplicarán, a su vez, las siguientes normas:

1. Se realizarán dos prácticas presenciales y obligatorias en grupos de dos personas.
2. Para realizar las prácticas es necesario estar matriculado en la asignatura durante el periodo de realización de las mismas.
3. Se establecerán dos únicos periodos de prácticas, en cada uno de los cuales se aconseja que las realicen aquellos alumnos que en ese momento vayan a examinarse de la parte teórica de la asignatura. Las fechas concretas para cada periodo se publicarán con suficiente antelación en el tablón de la asignatura. El primer periodo estará comprendido entre los meses de noviembre y diciembre, mientras que el segundo estará comprendido entre los meses de marzo y abril.
4. La realización de cada práctica consistirá en la asistencia obligatoria al Laboratorio de Redes (L-5001) en los horarios que se asignen, la elaboración de una memoria y un examen de la misma.
5. El alumno deberá presentarse al examen de cada práctica en la misma convocatoria en que haya asistido a ésta y presentar la memoria. La realización de este examen impedirá la aparición en actas como no presentado.
6. Una práctica se considera aprobada cuando se haya asistido a su realización, se apruebe la memoria y el examen de la misma.
7. La parte práctica se considerará aprobada cuando se hayan aprobado independientemente las dos prácticas, guardándose dicho aprobado mientras no cambie el programa de prácticas de la asignatura.
8. El aprobado de una única práctica se guardará hasta la convocatoria de septiembre.
9. Una vez aprobadas ambas partes de la asignatura, la nota de práctica sumará como máximo un punto sobre la nota obtenida en la parte teórica.

ARQUITECTURA DE COMPUTADORES (0303)(DATSI)

Curso: 3º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Troncal

Créditos:6T + 3P

Profesorado:

M^a Isabel García Clemente
Antonio García Dopico (Coordinador)
Luis M. Gómez Henríquez
M^a Luisa Muñoz Marín
Antonio Pérez Ambite
Santiago Rodríguez de la Fuente
Juan Zamorano Flores

TEMARIO

- 1.Sistemas de Entrada/Salida
Introducción
Técnicas de E/S
E/S programada

E/S por interrupciones. Ejemplo: M68000
E/S por Acceso Directo a Memoria
Canales y procesadores de E/S

2. Sistema de memoria

Fundamentos

Memoria cache. Políticas de ubicación, extracción, reemplazo y escritura.
Tamaño de cache y bloques. Unicidad y homogeneidad. Minimización de tiempos de espera. Memorias cache multinivel.
Memoria principal. Organización entrelazada. Tipos de entrelazado.
Implicaciones del entrelazado en los buses.
Memoria virtual. Concepto y problema de la traducción de direcciones.
Paginación. Segmentación. Segmentación paginada. Mecanismos para la aceleración de la traducción. Políticas de gestión de memoria.
Combinación de memoria cache y memoria virtual con la E/S
Memorias cache en sistemas multiprocesador.

3. Buses

Introducción. Jerarquía de buses. Clasificación. Fases de una transacción.
Direccionamiento. Tipos de transferencia. Temporización: bus síncrono.
Temporización: bus asíncrono. Bus semisíncrono. Bus de ciclo partido.
Gestión del bus: arbitraje estático y dinámico. Mecanismos hardware para el arbitraje: arbitraje centralizado y arbitraje distribuido.

4. Aumento de prestaciones

Concepto de segmentación. Implicaciones.
Pipeline de instrucciones. Caso de ejemplo. Parones. Interrupciones.
Operaciones multiciclo.
Procesadores superescalares. Características y limitaciones. Políticas de emisión y finalización de instrucciones. Renombrado de registros. Ejemplos: M88110, PowerPC, Pentium..
Procesadores superpipeline. Ejemplo: R4400
Procesadores VLIW.
Procesadores vectoriales.
Procesadores matriciales.
Multiprocesadores.
Multiprocesadores de memoria compartida
Multiprocesadores de memoria distribuida

5. Evaluación de prestaciones

Introducción. Necesidad de la evaluación de prestaciones. Definiciones y conceptos.
Magnitudes que se deben medir.
Técnicas de evaluación: medida, modelos (simulación y analíticos)
Análisis Operacional
Variables y leyes operacionales.
Medidas de prestaciones en subsistemas de E/S.

PRÁCTICAS

1. Práctica de Entrada/Salida mediante interrupciones

El alumno deberá desarrollar un programa ensamblador para realizar una operación completa de entrada/salida mediante interrupciones vectorizadas. Para ello, debe inicializar el módulo de entrada/salida y la tabla de vectores de interrupción, realizar la rutina de servicio de interrupciones y las rutinas de inicialización y finalización de la operación.

Se utilizará una herramienta de libre distribución para la simulación de procesadores y otros dispositivos. La versión 2.1 simula un procesador MC68000, memoria RAM y una DUART MC68681.

Aquí http://www.datsi.fi.upm.es/docencia/Arquitectura/E_S/ puede obtener más información acerca de esta práctica.

2.Práctica de memorias cache

El objetivo es estudiar el comportamiento de la jerarquía de memoria bajo diferentes parámetros y programas.

Se utilizará el simulador del 88110

Aquí <http://www.datsi.fi.upm.es/docencia/Arquitectura/caches/> puede obtener más información acerca de esta práctica.

BIBLIOGRAFÍA

- de Miguel, P. "Fundamentos de los computadores", Paraninfo, 2004. 9ª edición.
García Clemente, I.; "Sistema de Memoria", Facultad de Informática. 2003.
Stallings, W. "Organización y arquitectura de computadores", Prentice Hall, 1997.
Hennessy, J. L, Patterson, D. A.; "Computer Architecture: A quantitative Approach", 2nd. Ed.
. Morgan Kauffmann Pub., 1996
van de Goor, A. J.; "Computer Architecture and Design", Addison Wesley Pub., 1989
van der Steen, A. J.; "Evaluating Supercomputers", Chapman and Hall. 1990.
García Clemente y otros. "Estructura de computadores: Problemas y Soluciones" RAMA, 1999. 1ª edición.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXÁMENES

Se realizarán dos exámenes del conjunto de la asignatura, en las convocatorias de Febrero y Septiembre.

Adicionalmente se añade la convocatoria de Junio, que se considera extraordinaria, a la que sólo se podrán presentar los alumnos repetidores en la asignatura que aparezcan en acta. Los alumnos que se presenten a este examen y no cumplan dicho requisito, no serán calificados. De todas las convocatorias del curso académico el alumno sólo se podrá presentar a dos.

Cada examen constará de dos partes, una teórica y otra de problemas en las que no se permitirá la utilización de ningún tipo de documentación. Para aprobar un examen de la asignatura se deberá obtener una media de al menos 5 puntos, de acuerdo con la valoración especificada para cada una de las partes del examen. Los alumnos que en la convocatoria de Febrero o en la extraordinaria de Junio aprueben el examen de teoría pero no las prácticas, conservarán dicha nota de teoría hasta la siguiente convocatoria a la que se presenten durante este mismo curso académico (Junio o Septiembre). No se conservarán notas de teoría para cursos posteriores.

REVISIÓN DE EXÁMENES

Una vez publicadas las notas del examen de la asignatura, se abrirá un plazo de solicitud de revisión (2 días hábiles) para aquellos alumnos que consideren que existe algún error en la calificación. Esta solicitud de revisión se realizará conectándose al URL (WEB)

http://www.datsi.fi.upm.es/docencia/Arquitectura/rev_arq.html. El alumno deberá rellenar los datos que se requieren. Una vez revisados estos exámenes por los profesores, se publicará la lista de notas Revisadas. Si el alumno desea revisión presencial, deberá acudir al lugar y hora que se establecerá en su momento.

Se recuerda a los alumnos que la revisión de exámenes tiene por objeto detectar y subsanar los posibles errores que puedan surgir en el proceso de calificación. No se trata de explicar individualmente cómo se resuelve el examen ni de variar ni discutir los criterios de corrección para una persona determinada.

PRÁCTICAS

Se realizarán dos prácticas que deberán aprobarse por separado de la teoría. Deben aprobarse todas y cada una de las prácticas por separado. Para aprobar cada una de las prácticas se deberán superar las pruebas que en su momento se determinen, entregar una memoria y realizar un examen, debiéndose aprobar en la misma convocatoria. En caso de suspender alguna de las partes, deberá realizar una nueva práctica, superar las pruebas, entregar una memoria y realizar un nuevo examen. El alumno que utilice una

corrección de la práctica en una convocatoria se considerará, a efectos de actas, presentado a dicha convocatoria.

No se devolverán las memorias de las prácticas, por lo que se aconseja a los alumnos que conserven una copia.

REVISIÓN DE LAS PRÁCTICAS

Una vez publicadas las notas de cada práctica, se abrirá un plazo de revisión (2 días hábiles) para aquellos alumnos que consideren que existe algún error en la calificación. Las normas de petición de revisión aparecerán publicadas junto a las notas de la práctica.

NOTAS

Cada una de las prácticas aprobadas en su totalidad en el curso 2005/2006 se conservará para el curso actual.

Los alumnos que durante el presente curso académico no superen la asignatura y hayan aprobado alguna práctica en su totalidad (ejecución, memoria y examen de la práctica) conservarán la nota de la misma para el siguiente curso académico. No se guardarán notas parciales de ninguna práctica.

PRÁCTICAS o EXÁMENES COPIADOS

Los exámenes se realizarán a nivel personal y la práctica en los grupos establecidos. Si se detecta que algún alumno ha copiado en algún examen o algún grupo ha copiado en la realización de la práctica, será evaluado como suspenso en todas las partes de la asignatura **hasta la misma convocatoria del curso académico siguiente** (excluida). En particular, en el caso de la práctica, se tendrá en cuenta que la responsabilidad de la práctica está compartida por todos los miembros del grupo, por lo que en caso de detectar alguna copia la norma se aplicará a todos los miembros de todos los grupos involucrados en la copia (tanto los que copian como los que se dejan copiar). Se entiende por copiar tanto la utilización de información como la de recursos asignados a otro alumno o grupo de prácticas. Para evitar problemas y reclamaciones que no se podrán atender se recomienda a los alumnos que sean especialmente cuidadosos con los ficheros que se utilicen para la realización de la práctica, puesto que de ello depende que la práctica pueda o no ser copiada. En concreto, utilice siempre disquetes cuando trabaje en un PC del Centro de Cálculo (no deje los ficheros en el disco duro ni siquiera de forma transitoria) y haga uso de los mecanismos que proporciona el sistema operativo cuando estos estén disponibles (máquinas Unix).

PROGRAMACIÓN CONCURRENTE (0304)(DLSIIS)

Curso: tercero (primer cuatrimestre)

Naturaleza: obligatoria

Créditos: 4.5

Profesorado:

Manuel Carro Liñares (Coordinador)

Ángel Herranz Nieva (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

La asignatura **Programación Concurrente** pretende familiarizar al alumno con los conceptos fundamentales de los sistemas concurrentes y proporcionarle técnicas que le permitan desarrollar soluciones correctas a los problemas de concurrencia que encuentre en su actividad profesional.

Más concretamente, se tienen como objetivos:

- Saber identificar la **concurrencia necesaria** en una aplicación (análisis de la concurrencia). Para ello es necesario conocer la interacción de la aplicación con su entorno y se pondrá especial

atención en la detección y prevención de **situaciones problemáticas** — interbloqueos, falta de concurrencia, etc.

- Proporcionar un lenguaje formal de diseño de aplicaciones concurrentes, basado en la definición de **procesos**, e **interacciones**. Las interacciones se definen a partir de **pre-** y **postcondiciones** de uso y son la base de la codificación del programa concurrente.
- Proporcionar una **sistemática** para construir un programa concurrente correcto a partir de un diseño.

El curso utilizará **Ada 95** como lenguaje fundamental de trabajo, tanto para las explicaciones en clase como para las prácticas y los exámenes. El curso se completará con información acerca de otros mecanismos de expresión de concurrencia y de comunicación que se consideren de interés educativo y nivel de aplicación suficientes.

TEMARIO

1. Introducción a la concurrencia

- (a) Presentación y motivación de la concurrencia:
 - Procesos y concurrencia necesaria.
- (b) Propiedades de ordenación temporal:
 - Exclusión mutua.
 - Sincronización condicional.
- (c) Propiedades de los programas concurrentes:
 - Seguridad.
 - Vivacidad
 - Prioridad.
- (d) Grafos de procesos y recursos.

2. Mecanismos de bajo nivel

- (a) Arranque de tareas
- (b) Mecanismos básicos de sincronización
 - Algoritmos de exclusión mutua: virtudes y defectos
 - Semáforos
- (c) Problemas de falta de estructuración

3. Especificación

- (a) Esbozo de un método de desarrollo.
- (b) Recursos compartidos como paradigma unificador.
- (c) Notación de TADs concurrentes para especificación de recursos compartidos.

4. Programación de recursos compartidos mediante objetos protegidos.

- (a) Esquema de un objeto protegido
- (b) Traducción directa de precondiciones a guardas
- (c) Dependencia de parámetros de entrada:
 - i. *Entries* especializadas
 - ii. Familias de *entries* indexadas por parámetros de entrada
 - iii. Familias de *entries* indexadas por identificadores de procesos
- (d) Cuestiones de vivacidad y su resolución

5. Concurrencia mediante paso de mensajes / *Rendez Vous*

- (a) Sistemas distribuidos.
- (b) Canales y paso de mensajes síncrono y asíncrono.
- (c) Recepción alternativa no determinista mediante canales.
- (d) Implementación de recursos con paso de mensajes síncrono:
 - i. Recursos activos.
 - ii. Estructura de un recurso activo.
 - iii. Implementación de operaciones independientes de parámetros de entrada.
 - iv. Operaciones dependientes de parámetros de entrada: canales.
 - v. Encapsulamiento

6. Problemas con exclusión parcial

- (a) Ejemplos de problemas
- (b) Recursos monitores. Esquema genérico de desdoblamiento de operaciones.
- (c) Lectores y escritores. Análisis de vivacidad.

7. Análisis y diseño de sistemas concurrentes

- (a) Análisis y especificación. Identificación de:
 - Procesos.

- Recursos.
 - Propiedades de vivacidad y seguridad.
- (b) Diseño de la arquitectura del programa.
 (c) Diseño detallado e implementación.
 (d) Ejemplos de análisis y diseño.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Apuntes de la asignatura, por Manuel Carro y Julio Mariño. *Disponibles en fotocopiadora y en la página web de la asignatura.*
- A. Burns, A. Wellings: *Concurrency in Ada*. Cambridge University Press, 1998. *Fácil de leer, es una buena introducción a la concurrencia en Ada. Incluye temas que no se tocarán en el curso.*
- G. Andrews, F. Schneider: *Concepts and Notations for Concurrent Programming*. ACM Computing Surveys, vol. 15, n. 1, 1983, pp. 3–43. *Una revisión de conceptos y lenguajes para expresar concurrencia. Resume las propuestas más importantes en el área. Se dejará en fotocopiadora.*
- M. Ben-Ari: *Principles of Concurrent Programming*. Prentice-Hall, 1982. *Escueto, con poca orientación metodológica, pero con un contenido apreciable. Incluye soluciones a los problemas clásicos de concurrencia y un capítulo sobre Rendez-Vous en Ada.*

Adicional

- M. Ben-Ari: *Ada for software engineers*. John Wiley & Sons, 1998. *Una somera revisión de Ada, apropiada para alguien que conoce otros lenguajes y quiere introducirse en Ada, que incluye capítulos sobre concurrencia.*
- Gregory Andrews: *Concurrent Programming, Principles and Practice*. Benjamin Cummings, 1990. *Cubre casi todos los conceptos dados en la asignatura, más otros muchos relativos a algoritmos distribuidos, no necesarios en este nivel. Utiliza un lenguaje de programación propio.*
- Alan Burns, Geoff Davies: *Concurrent programming*. Addison-Wesley, 1993. *Una introducción a la concurrencia usando Pascal FCP. Adolece de una falta de metodología uniforme a la hora de afrontar los problemas.*
- N. H. Cohen: *Ada as a Second Language*. McGraw Hill. *El libro de referencia definitivo de Ada.*

Evaluación de la asignatura

Las pruebas escritas presenciales consistirán en una serie de ejercicios y se calificarán con una nota numérica (NT) entre cero y diez. Durante el curso se propondrán varios ejercicios prácticos, con una fecha de entrega cada uno, que constituirán, en conjunto, las prácticas de ese año. Dichas prácticas se evaluarán con una calificación global (NP) que será o bien **no apto** o **apto**. Es necesario que **todos** los ejercicios prácticos estén aptos para que el conjunto de ellos lo esté.

La calificación final **NF** asociada a una convocatoria se obtendrá a partir de las notas **NP** y **NT** de esa convocatoria, de acuerdo a la siguiente regla:

$$NF = \begin{cases} 0 & \text{si NP = no apto} \\ NT & \text{si NP = apto} \end{cases}$$

Adicionalmente:

- El hecho de entregar un ejercicio práctico en una convocatoria implica la intención de aprovechar la misma, y por tanto causa que el alumno sea considerado como presentado, corriendo convocatoria.
- No se tendrán en cuenta para ningún propósito ejercicios prácticos o exámenes que estén entregados en una convocatoria en la que el alumno no aparezca en las actas entregadas por secretaría.

- Se considerarán aprobados en prácticas, con nota **apto**, los alumnos que tengan ya las prácticas aprobadas en convocatorias anteriores, incluyendo las del mismo curso.
- No se conservarán notas de ejercicios prácticos aislados entre diferentes convocatorias, sino sólo notas de prácticas como conjunto.
- La aceptación de la entrega de un ejercicio práctico por un medio electrónico **no implica** que éste se considere apto: únicamente que no se ha encontrado ningún fallo fatal que impide su aceptación de antemano.
- No se conservarán notas de teoría entre convocatorias del mismo curso académico, ni entre convocatoria de diferentes cursos académicos.

Cualquier tipo de comportamiento fraudulento en prácticas o exámenes puede ser objeto de sanción académica. Recordamos que se realizan escrutinios sistemáticos de todo el código entregado y que la posibilidad de ser descubierto es muy alta.

INGLÉS INFORMÁTICO I (0305)(DLACT)

Curso: 3º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Obligatoria

Créditos: 6

Profesorado:

Guadalupe Aguado de Cea (Coordinadora)

M^a Manuela García Fernández

Justo Humanes Cabañas

Rosario Plaza Arteché

BREVE DESCRIPCIÓN

Dado que la informática es la única ciencia que ha nacido y se ha desarrollado en países angloparlantes o que necesitan la lengua inglesa como medio de comunicación, es impensable que un profesional en esta área pueda alcanzar el perfil profesional idóneo sin tener unos sólidos conocimientos de esta lengua. Por tanto, esta asignatura se diseña como afianzamiento de los conocimientos de la lengua inglesa adquiridos en la enseñanza secundaria y como preparación para abordar la comprensión de textos informáticos que el alumno de esta Facultad se ve obligado a utilizar para el estudio de las diferentes materias del programa, así como de diferentes manuales de usuario etc., sin olvidar la ingente cantidad de información a la que se accede a través de Internet.

También se contempla la necesidad de que el alumno intervenga en exposiciones orales en inglés sobre temas informáticos, si bien este aspecto se desarrollará con mayor amplitud en la asignatura optativa "Técnicas de exposición oral".

OBJETIVOS

Se pretende alcanzar los siguientes objetivos:

A) NIVEL SINTÁCTICO

- 1) Identificar las estructuras específicas del discurso informático tanto de forma oral como escrita.
- 2) Definir en lengua inglesa los procesos básicos propios de un ordenador.
- 3) Describir en lengua inglesa aparatos, dispositivos y mecanismos propios de las asignaturas referentes al campo informático que conforman el programa.
- 4) Reconocer el vocabulario específico informático.
- 5) Conocer las funciones lingüísticas fundamentales para poder entender oralmente y por escrito un texto informático en inglés

B) NIVEL SEMÁNTICO

- 1) Capacidad de ejemplificar los conocimientos adquiridos mediante los recursos gramaticales y lingüísticos adecuados.
- 2) Resumir de forma concisa un texto escrito u oral en inglés.
- 3) Diferenciar los diversos grados de formalismo en un texto así como los distintos tipos de textos posibles en el discurso científico-técnico.
- 4) Distinguir los diferentes efectos comunicativos que pretende cada tipo de texto.
- 5) Deducir el contenido semántico de un texto empleando los recursos lingüísticos.

C) NIVEL PRAGMÁTICO

- 1) Utilizar correctamente las estructuras fundamentales y específicas de los textos informáticos.
- 2) Emplear adecuadamente la terminología específica de este campo.
- 3) Dominar los recursos que ofrece la lengua para comprender los textos en inglés.
- 4) Entender toda la documentación del ámbito profesional del alumno, escrita en lengua inglesa sin necesidad de traducción.
- 5) Adquirir una competencia pragmática y sociolingüística eficaz para expresarse con corrección.

4.- CONTENIDO TEORICO-PRÁCTICO

La enseñanza de la lengua inglesa para el futuro ingeniero en informática ha de estar basada primordialmente en un enfoque funcional comunicativo dada la especificidad de algunas de las funciones que necesitará en su práctica profesional. Ahora bien, todo ello deberá necesariamente complementarse con el mayor número de prácticas en el aula de idiomas con la utilización de los diversos medios audiovisuales de que se dispone en la Sección Departamental. Asimismo la clase se impartirá en inglés, siempre que el nivel de los alumnos así lo permita, de esta forma el aprendizaje se llevará a cabo de una forma más acorde con los entornos profesionales en los que el alumno se ha de mover en su futura vida profesional o académica.

TEMARIO

- 1) Los distintos géneros utilizados en la transmisión del conocimiento informático.
- 2) Los manuales de instrucción y las guías de usuarios.
- 3) Los catálogos, especificaciones y normativas.
- 4) Los textos académicos escritos: libros de texto y libros de consulta.
- 5) Los artículos de investigación en informática.
- 6) Las revistas de divulgación informática.
- 7) Los textos publicitarios relacionados con la informática.
- 8) Las diferentes topologías textuales de las páginas de Internet.

BIBLIOGRAFÍA

5.1. ESP books (on computers)

Brooks, M & Lagoutte F.(1993): English for Information Technology. Madrid: Alhambra Longman
 Remacha Esteras, S. (1996) Infotech: English for computer users. Cambridge: Cambridge UP
 Rueda, C., Arnó, E. & Soler, A. (2001): A Reading Course for Computing. Barcelona: Cedecs Ed. S.L.

5.2. Technical dictionaries

Aguado de Cea, G. (1994/1996): Diccionario comentado de terminología informática, Madrid: Paraninfo
 British Computer Society (1995): A glossary of computing terms (8th edit). London: Longman
 Freedman, A. (1993): Diccionario de Computación, Madrid: McGraw-Hill
 Illingworth, V. et al. (1985): Diccionario Oxford de Informática, Madrid: Díaz de Santos
 Martínez Val, J. M^a (edit.) (2001): Diccionario enciclopédico de Tecnología, Madrid: Síntesis (2 vol.)
 McClain, G. (1994): 21st Century Dictionary of Computer Terms, Princeton: The Princeton Language Institute
 Microsoft (2001): Diccionario de Informática e Internet, Mc Graw Hill
 Moreno Martín, A. (2001): Diccionario de Informática y Telecomunicaciones, Barcelona: Ariel Practicum
 Pfaffenberger, B (1993): Que's Computer User's Dictionary, Que Corporations

Routledge (1997) Routledge Spanish Technical Dictionary, Diccionario Técnico Inglés. London: Routledge (2 vol.)

5.3. Grammar books on general English

Alcaraz, E, & Moody, B (1980): Sintaxis inglesa para hispanohablantes. Alcoy: Marfil
Collins Cobuild (1990): English Grammar. London: Collins
Collins Cobuild (1992): English Usage. London: Harper: Collins
Dean, Michael (1993): English Grammar Lessons. Oxford University Press
Raimes, Ann (1990): How English Works, A Grammar Handbook with Readings. New York St. Martin's Press
Sánchez Benedito, F. (1991): Gramática Inglesa. Madrid: Alhambra
Swam, M. (1990): Practical English Usage. Oxford: OUP

5.4. General English Dictionaries

Collins (1992) Diccionario de español-inglés, inglés-español, Madrid: Grijalbo, Harper: Collins
Oxford (1994): Diccionario de español-inglés, inglés-español Oxford: OUP
Oxford (1992): Advanced Learner's Dictionary Encyclopedic edition, Oxford: OUP

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXÁMENES

Se realizará una evaluación continuada teniendo en cuenta la asistencia a clase, la participación en la misma y los ejercicios realizados.

Habrà una prueba final con traducción y ejercicios sobre la materia impartida durante el curso. Las normas sobre la realización de dicha prueba final serán las que se establezcan y publiquen al comenzar el curso académico.

MODELOS DE DESARROLLO DE PROGRAMAS (0306)(DLSIIS)

Curso: 3º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Obligatoria

Créditos: 4,5

Profesorado:

Fernando Alonso Amo (coordinador)

Loïc Martínez Normand

Fco. Javier Segovia Pérez

BREVE DESCRIPCIÓN

Esta asignatura supone una primera aproximación a las metodologías de desarrollo de programas. Está centrada en el desarrollo de programas pequeños, por lo que no se cubrirán actividades relacionadas con la gestión de proyectos.

Se cubrirán dos modelos de desarrollo de programas diferentes. En primer lugar se tratará el modelo de desarrollo basado en procedimientos y datos, poniendo como ejemplo la metodología estructurada. En segundo lugar se describirá el modelo de desarrollo orientado a objetos, poniendo como ejemplo una metodología básica definida a partir del Proceso Unificado de Rational.

Estos conocimientos teóricos serán aplicados en una práctica, que consistirá en desarrollar un programa pequeño en dos versiones, una estructurada y otra orientada a objetos, siguiendo las dos metodologías e implementándolo en lenguaje libre.

El sitio web de la asignatura es: <http://lml.ls.fi.upm.es/mdp>

TEMARIO

A. Modelo de desarrollo estructurado

1. Desarrollo estructurado de un programa

1.1. Ciclo de vida del software.

Ciclo de vida clásico (ingeniería del sistema, análisis, diseño, codificación, pruebas y mantenimiento)

1.2. Desarrollo estructurado aplicando la metodología orientada al flujo de datos.

Análisis estructurado (modelos ambiental, de comportamiento y de implantación del usuario), diseño estructurado (modelos de implantación del sistema y de programas) e implementación estructurada.

1.3. Análisis estructurado:

DFD: procesos, almacenes, entidades externas y flujos de datos.

1.4. Diseño estructurado:

Diagrama de estructura.

Diagramas estructurados.

1.5. Implementación estructurada.

1.6. Ejemplo y definición de la práctica.

B. Modelo de desarrollo orientado a objetos

2. Fundamentos de la orientación a objetos

2.1. Estructura de un problema orientado a objetos.

2.2. Clases, objetos, mensajes.

2.3. Relaciones (asociación, agregación, generalización y herencia, dependencia)

3. Metodología OO para el desarrollo de programas

3.1. Introducción al proceso unificado de Racional (RUP): Características, fases y disciplinas.

3.2. Captura de Requisitos

Encontrar Actores y Casos de Uso, Detallar los Casos de Uso, Diseñar un Prototipo de la IU

3.3. Análisis y Diseño

Analizar los Casos de Uso y las clases, Diseñar la Arquitectura, los Casos de Uso y las Clases

3.4 Implementación

Implementar la Arquitectura y las Clases, Realizar Pruebas de Unidad e Integrar el Sistema

BIBLIOGRAFÍA

- F. Alonso, L. Martínez, J. Segovia: "Introducción a la Ingeniería del Software: Modelos de Desarrollo de Programas". Delta Publicaciones. 2005
- F. Alonso, L. Martínez, J. Segovia: "Metodología Básica de Desarrollo Orientado a Objetos (2ª Edición)". Servicio de Publicaciones. Facultad de Informática. 2004.
- F. Alonso, L. Martínez, J. Segovia: "Modelos de Desarrollo de Programas (2ª Edición)". Servicio de Publicaciones. Facultad de Informática. 2002.
- F. Alonso, J. Segovia: "Entornos y Metodologías de Programación en C++". Paraninfo, 1995.
- G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson: "El lenguaje unificado de modelado". Addison Wesley, 1999.
- N. Chapin: "A new format for flowcharts". Software practice and experience, vol. 4, nº4, 1974.
- D. Dahl, E. W. Dijkstra, C. A. R. Hoare: "Structured programming". Academic Press, 1972.
- J.L. Fuertes, L. Martínez: "Fundamentos de C++ procedimental". Servicio de publicaciones. Facultad de Informática. 2001.
- I. Jacobson, G. Booch, J. Rumbaugh: "El Proceso Unificado de desarrollo de software". Addison Wesley, 2001.
- S. Khoskhafian et al.: "Object orientation.- Concepts, language, database, user interfaces". John Wiley & Sons, 1990.
- P. Kruchten: "Rational Unified Process-An Introduction". Addison-Wesley, 2000.
- B. Meyer: "Object-oriented software construction". Prentice Hall, 1988.
- J. Nassi, B. Schneidermann: "Flowchart techniques for structured programming". Sigplan notices, ACM, 1973.
- OMG. "Unified Modeling Language: Superstructure". version 2.0 formal/05-07-04. The Object Management Group. Agosto 2005.

- R. S. Pressman, D. C. Ince: "Ingeniería del software. Un enfoque práctico". 5ª Edición. McGraw Hill, 2001.
- B. Stroustrup: "The C++ programming language". 3ª edición. Addison-Wesley readings, 1997.
- B. Stroustrup: "El lenguaje de programación C++". 3ª edición. Addison-Wesley Iberoamericana, 1998.
- Y. Tabourier, A. Rochfield, C. Frank: "La programmation structurée en informatique". Les éditions d'organisation. Paris, 1975.
- E. Yourdon, L. Constantine: "Structured design". Yourdon press, 1978.
- E. Yourdon: "Modern structured analysis". Prentice Hall, 1990.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

1. Para aprobar la asignatura será obligatorio presentar y aprobar la práctica en sus dos modalidades de desarrollo (estructurada y orientada a objetos).
2. Se deberán aprobar de forma independiente el examen y la práctica.
3. La nota final de la asignatura será:

$$\text{Nota final} = 0.8 * \text{nota examen} + 0.2 * \text{nota práctica}$$
4. Normativa general:
 - La práctica se realiza en grupos de un máximo de 4 personas
 - La nota de toda la teoría aprobada en junio se guarda para septiembre y convocatoria extraordinaria de febrero.
 - La nota de toda la teoría aprobada en septiembre se guarda para la convocatoria extraordinaria de febrero.
 - La nota de la práctica aprobada se guarda para otras convocatorias y cursos. Para ello hay que apuntarse en la lista que estará disponible en el tablón de la asignatura.
 - No se guardan notas de teoría de otros cursos.
 - En el caso de alumnos provenientes del plan 83, se convalidará la teoría de la asignatura a aquellos que tengan aprobadas las asignaturas de "Sistemas de Información I" e "Ingeniería del Software". Para obtener la convalidación será necesario que entreguen una solicitud a los profesores de la asignatura consistente en una carta y la documentación que justifique que están aprobadas las asignaturas mencionadas anteriormente.
 - Para compensar las distintas partes de un examen se deberá tener una calificación igual o superior a 3 en cada parte.
 - Al alumno que no esté en actas no se le corregirá el examen.
 - La asistencia de un alumno al examen teórico implica que figurará en actas como presentado con la nota que le corresponda.
 - Una práctica con virus se considera a todos los efectos como suspensa, con independencia de la responsabilidad que se pueda derivar de este hecho.
 - o.

DISEÑO DE SISTEMAS DIGITALES (0307 op.)(0232 l.e.)(DTF)

Curso: 3º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

Felipe Fernández Hernández

Julio Gutiérrez Ríos (Coordinador)

Ángel Rodríguez Martínez de Bartolomé

Antonio Ruiz Mayor

BREVE DESCRIPCIÓN

Los sistemas lógicos son la base de los computadores y en general de las máquinas de proceso de información sean de propósito general, de propósito específico o no convencionales. El conocimiento sobre el diseño de circuitos digitales abre toda la línea conceptual de las arquitecturas orientadas a

aplicaciones específicas que actualmente constituyen un área de fundamental importancia en los sistemas informáticos. En consecuencia, el principal objetivo de la asignatura es adquirir una noción de conjunto de los conceptos y técnicas relacionadas con la estructura y el diseño de los circuitos y sistemas lógicos, incluyendo el análisis de circuitos digitales, diseño de sistemas a nivel de transferencia entre registros, diseño de sistemas de aplicación específica, lenguaje de descripción de circuitos, y evaluación del rendimiento de sistemas digitales.

TEMARIO

Tema 1. Familias Lógicas.

Tema 2. Sistemas combinacionales. Diseño con bloques combinacionales.

Tema 3. Sistemas secuenciales asíncronos.

Tema 4. Operadores aritméticos.

Tema 5. Bloques secuenciales. Diseño con bloques secuenciales.

BIBLIOGRAFÍA :

Apuntes editados por el Departamento:

Diseño de Sistemas Digitales. Circuitos Combinacionales, Aritméticos y Secuenciales. Facultad de Informática UPM.

Otros apuntes distribuidos a los alumnos por internet.

Bibliografía ampliada:

M.D. Ercegovac, T. Lang. Digital Systems and Hardware/Firmware Algorithms. John Wiley. 1985

E. Mandado. Sistemas electrónicos digitales, 7ª ed. Marcombo. 1989.

H.Taub, D.Schilling. Electrónica digital integrada. Marcombo. 1980.

R.J. Tocci. Digital Systems - Principles and Applications. Prentice-Hall. 1991.

D.V.Hall. Digital Circuits and Systems. McGraw-Hill. 1989.

J.P.Hayes. Introducción al diseño lógico digital. Addison-Wesley Iberoamericana. 1996.

A. LLoris, A.Prieto. Diseño Lógico. McGraw-Hill. 1996.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXÁMENES

Al comenzar el curso se entregará la ficha estándar con datos personales y fotografía. Para superar la asignatura se deben aprobar por separado teoría y prácticas, en cuyo caso la nota final será la nota media ponderada de ambas.

Teoría (2/3) + Práctica (1/3) No se guardará ninguna nota de un curso al siguiente, salvo la nota de prácticas completas.

TÉCNICAS GEOMÉTRICAS (0308 op.)(0233 l.e.)(DMA)

Curso: 3º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado: Dolores Lodaes González (Coordinadora)

OBJETIVOS

En ésta asignatura se estudian las matemáticas básicas para la creación de juegos 3D, animación, realidad virtual, simulación científica y CAD (computer-aided design), es decir, para la Informática Gráfica en general.

Se comienza con el estudio de las transformaciones en el plano. Primero los movimientos, que se caracterizan porque pueden cambiar las figuras de lugar, pero conservan la forma y el tamaño, después las

semejanzas, que pueden cambiar de lugar y tamaño las figuras pero conservan la forma y en tercer lugar las transformaciones afines generales que sólo conservan la colinealidad. Después se hace un estudio similar en el espacio tridimensional. El siguiente tema está dedicado a las proyecciones, con el objetivo de aplicarlo al problema de la visualización realista de objetos tridimensionales, que se estudia en el último tema.

Todos los conceptos relativos a gráfico 3D, por su naturaleza, no son solamente visuales, sino también dinámicos, por lo que para ver cómo se aplican realmente en las herramientas de software, por ejemplo en motores gráficos, se trabajará en aula informática. Se utilizará el programa Maple.

Los alumnos interesados en la geometría y sus aplicaciones a la informática, pueden encontrar de interés complementario las asignaturas optativas de Curvas y Superficies en el segundo cuatrimestre y Geometría Computacional en cuarto curso.

TEMARIO

TEMA 1. Resultados previos.

Vectores en el plano, ángulos y orientación.

Vectores en el espacio, ángulos y orientación.

Transformaciones lineales en el plano y en el espacio:

-interpretación geométrica.

-expresión matricial.

-composición o concatenación de transformaciones.

-cambio de bases.

Transformaciones afines en el plano y en el espacio:

-cambio de sistema de referencia.

-coordenadas homogéneas.

TEMA 2. Transformaciones geométricas del plano euclídeo. Estrategias de resolución de problemas 2D

Mediante cambios de sistemas de referencia.

-cambio directo e inverso.

Mediante concatenación de transformaciones.

-Isometrías: traslaciones, giros y reflexiones. Ecuaciones.

-Semjanzas: homotecias. Ecuaciones.

-Transformaciones afines: sesgaduras, compresiones, etc.

TEMA 3. Transformaciones geométricas del espacio euclídeo. Estrategias de resolución de problemas 3D

Mediante cambios de sistemas de referencia.

-cambio directo e inverso.

Mediante concatenación de transformaciones

-Isometrías: traslaciones, giros y reflexiones. Ecuaciones.

-Otras transformaciones: cambio de escala, sesgo, etc.

- Movimiento de objetos virtuales.

TEMA 4. Proyecciones planas

Proyecciones paralelas.

-proyección ortográfica.

-proyecciones axonométricas: trimétrica, dimétrica, isométrica.

-proyecciones oblicuas: perspectiva caballera y gabinete.

Proyecciones perspectivas.

-proyecciones perspectivas con uno, dos y tres puntos de fuga.

TEMA 5. Vista tridimensional.

Parámetros de visualización.

BIBLIOGRAFÍA

- **D. F. Rogers:** "Mathematical Elements for Computer Graphics", McGraw-Hill, 1990.
- **J. D. Foley, A. van Dam, Feines, Hughes:** "Computer Graphics", Addison-Wesley, 1991.
- **S. G. Hoggar:** "Mathematics for Computer Graphics". Cambridge Univ. Press, 1994.
- **D. Hearn, P. Baker:** "Computer graphics, C version", Prentice Hall, 1997.

- **P. A. Egerton, W. S. Hall:** "Computer Graphics". Prentice Hall, 1998.
- **F. Dunn, I. Parberry:** "3D Math Primer for Graphics and Game Development", Wordware Pub, 2002.
- **Samuel S. Buss:** "3D Computer Graphics", Cambridge Univ. Press, 2003.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

En todas las opciones se requiere la realización de un examen final. Para poder presentarse al examen final se exige la asistencia regular a las clases.

Convocatoria ordinaria de febrero

Opción curso

A lo largo del curso se irán proponiendo ejercicios y problemas para resolver. La calificación de estos ejercicios constituirá el 50 % de la nota final. El restante 50% se obtendrá de la calificación del examen final.

Opción final

La calificación vendrá dada en su totalidad por el examen final.

Convocatoria extraordinaria de septiembre

La calificación vendrá dada en su totalidad por el examen final.

ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS **(0309 op.)(0234 l.e.)(DLSIIS)**

Curso: 3º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 4,5

Profesorado:

Javier Azpiazu Cuenca (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

El área de Organización y Administración de Empresas tiene como labor principal la planificación y coordinación de las actividades del resto de áreas funcionales de la empresa.

Consecuentemente, la supervivencia y el logro de los objetivos empresariales planteados dependen de la calidad del trabajo que se lleve a cabo en esta área. En este curso se pretende aportar una visión global de los principales problemas que se suscitan en las distintas áreas de su responsabilidad.

TEMARIO

- 1.La empresa: el comienzo de las operaciones. Formas de acceso a la actividad empresarial.
- 2.La empresa individual, la colectiva y las sociedades. La empresa multinacional.
- 3.La planificación, la organización y el control.
- 4.La estrategia: su diseño e implementación.
- 5.La organización: su diseño e implementación. Tipos. La estructura. Centralización y descentralización. La coordinación.
- 6.El control: su diseño e implementación.
- 7.La función informática en la empresa.
- 8.Técnicas de gestión. Contabilidad. Análisis de inversiones.
- 9.Nociones de contabilidad: el balance y la cuenta de pérdidas y ganancias. Ratios.
- 10.Análisis de inversiones: Flujo de caja. Rentabilidad.
- 11.Nociones de derecho mercantil.

BIBLIOGRAFÍA

- Alegre, L.; Berné, C. Y Galve, C.: Fundamentos de economía de la empresa: perspectiva funcional, Ed. Ariel, 1998.
- Bueno, E.; Cruz, I. y Durán, J. J.: Economía de la empresa. Análisis de las decisiones empresariales. Ed. Pirámide, 1995.
- Jarillo, J. C.: Dirección estratégica. Ed. McGraw-Hill, Madrid, 1996.
- Pereira, F.; Ballarín, E.; Rosanas, J. M. y Vázquez-Dodero, J. C.: Contabilidad para Dirección, Ed. Universidad de Navarra, Pamplona, 1996.
- Suárez, A. S.: Curso de economía de la empresa, Ed. Pirámide, 1995.
- Pérez Gorostegui, E.: Economía de la empresa (Introducción). Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid, 1989.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXÁMENES

Al final del cuatrimestre se realizará un examen sobre los contenidos impartidos. Aprobarán aquellos alumnos que obtengan una nota superior o igual a 5,0.

QUIÉN PUEDE PRESENTARSE AL EXAMEN

Pueden presentarse al examen todos los alumnos matriculados en la asignatura en el presente curso académico.

REVISIÓN DE EXÁMENES

El alumno que lo desee podrá solicitar la revisión de su examen en la fecha determinada por la coordinación de la asignatura, que aparecerá en el tablón de anuncios de la asignatura junto con las calificaciones del examen. El resultado de la revisión se publicará en el mismo tablón en que se publicaron las calificaciones originales..

ANÁLISIS COMPLEJO (0310 op.)(0235 l.e.)(DMA)

Curso: 3º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

Elena E. Castiñeira Holgado (Coordinadora)

TEMARIO

1. Funciones de variable compleja
2. Derivación. Funciones holomorfas.
3. Integración en el campo complejo. Teoría de Cauchy.
4. Series de potencias y series de Laurent.
5. Teoría de Residuos.
6. Transformaciones conformes. Aplicaciones.
7. Transformaciones integrales. Series y transformada de Fourier. Transformada de Laplace. Introducción a la transformada Z

BIBLIOGRAFÍA

- **ABLOWITZ, M., y FOKAS, A. :** "Complex Variables", Cambridge Univ. Press, 1997.
- **AHLFORS, L.V. :** "Complex Analysis" . McGraw-Hill,1979.
- **CHURCHILL, R.V. y BROWN, J. W.:** "Variables complejas y sus aplicaciones", McGraw-Hill, 1978.

- **HENRICI, P. :** "Applied and computational complex analysis", Wiley-Interscience, 1993.
- **KRASNOV, M. L., KISELEV, A. I. y MAKÁRENKO, G. I. :**"Funciones de variable compleja. Cálculo operacional. Teoría de estabilidad", Mir-Rubiños-1860, Madrid, 1992.
- **KNOPP, K.:** "Elements of the Theory of Functions." Dover, 1952.
- **KWEN KWOK, Y.:** "Applied complex variables for scientists and engineers". Cambridge University Press, Cambridge, 2002.
- **LEVINSON,N. y REDHEFFER, R.:** "Curso de Variable Compleja", Reverté, Barcelona, 1990.
- **MARKUSHEVICH, A.:**"Teoría de las funciones analíticas". Mir, Moscú, 1970.
- **MARSDEN :** "Basic Complex Analysis". Freeman, 1975.
- **NEEDHAM, T.:** "Visual complex analysis", Oxford University Press, Oxford, 2000.
- **PESTANA, D., RODRÍGUEZ, J.M. y MARCELLÁN, F.:** "Variable compleja. Un curso práctico." Síntesis, 1999.
- **POLYA, G. y LATTA, G.:** "Variable compleja", Limusa, Mexico, 1976.
- **SAFF, E. B. y SNIDER, A. D. :** "Fundamentals of complex analysis", Prentice-Hall, 1976.
- **SHILOV, G.E.:** "Elementary Real and Complex Analysis." Dover, 1973.
- **VOLKOVYSKI, L. y otros :** "Problemas sobre la teoría de funciones de variable compleja", Mir, 1977.
- **WUNSCH, A. D.:** "Variable compleja con aplicaciones", Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, 1997.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Examen ordinario de Febrero

Opción por curso: Constará en un 40% de una nota de clase y en un 60% el examen final.

Opción final: Constará únicamente de un examen correspondiente a la materia impartida durante todo el cuatrimestre.

Examen extraordinario de Septiembre

Este examen constará de una única prueba correspondiente a la materia impartida durante todo el cuatrimestre.

DISEÑO CON MICROCONTROLADORES (op.311)(0232 I.e.)(DATSI)

Curso: 3º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

Manuel M. Nieto Rodríguez (Coordinador)

Antonio Pérez Ambite

TEMARIO

- 1.Introducción.
- 2.Descripción del i8052.
 - Arquitectura.
 - Juego de instrucciones.
 - Modos de direccionamiento.
- 3.Diseño mínimo.
 - Alimentación.
 - Reloj.
 - Circuito de Reset.
- 4.Memoria Principal.
 - ROM, RAM.
 - Decodificación.
 - Alimentación ininterrumpida.
 - Memoria en el i8052.
- 5.Entrada-salida básica.
 - Activación de LED,s.
 - Lectura de pulsadores.

 - Teclado
 - Ejemplos
- 6.Gestión de interrupciones en el i8052.
- 7.Periféricos complejos.
 - Temporizadores.
 - USART (RS-232).
 - I2C.
- 8.Conversión A/D y D/A.
 - Convertidores.
 - PWM.
 - Ejemplos.
- 9.Ejemplos prácticos.

PRÁCTICAS

Se realizará una práctica que consistirá en el diseño detallado, tanto del software como del hardware, de un sistema basado en el microcontrolador i8052.

Los alumnos que así lo deseen podrán construir dicho sistema o plantear prácticas alternativas de mayor complejidad.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

DESARROLLO DEL CURSO

La asistencia a clase es obligatoria. A lo largo del curso se irán proponiendo ejercicios sobre aspectos puntuales del diseño que deberán ser realizados por los alumnos. Aquellos alumnos que realicen prácticas especiales deberán hacer una presentación de las mismas al final del curso.

EXÁMENES

Para aprobar la asignatura se deberá realizar una práctica, entregar una memoria de la misma y realizar un examen, debiéndose aprobar en la misma convocatoria. En caso de suspender alguna de las partes, se

considerará la asignatura suspensa y se deberá realizar una nueva práctica, entregar la memoria y realizar un nuevo examen.

No se devolverán las memorias de las prácticas, por lo que se aconseja a los alumnos que conserven una copia.

Para la admisión de los alumnos al examen de la asignatura será necesario que hayan realizado la práctica en su totalidad.

REVISIÓN DE EXÁMENES Y PRÁCTICAS

Una vez publicadas las notas de la asignatura, se abrirá un plazo de solicitud de revisión (2 días hábiles) para aquellos alumnos que consideren que existe algún error en la calificación. Esta solicitud de revisión se realizará conectándose al URL (WEB) http://www.datsi.fi.upm.es/docencia/Micro_C/rev_dm.html. El alumno deberá rellenar los datos que se requieran. Una vez hecha la revisión por los profesores, se publicará la lista de notas revisadas. Si el alumno desea revisión presencial, deberá acudir al lugar y hora que se establecerá en su momento.

Se recuerda a los alumnos que la revisión tiene por objeto detectar y subsanar los posibles errores que puedan surgir en el proceso de calificación. No se trata de explicar individualmente cómo se resuelve el examen ni de variar ni discutir los criterios de corrección para una persona determinada.

PRÁCTICAS o EXÁMENES COPIADOS

Los exámenes se realizarán a nivel personal y la práctica en los grupos establecidos. Si se detecta que algún alumno ha copiado en algún examen o algún grupo ha copiado en la realización de la práctica, será evaluado como suspenso en todas las partes de la asignatura **hasta la misma convocatoria del curso académico siguiente** (excluida). En particular, en el caso de la práctica, se tendrá en cuenta que la responsabilidad de la práctica está compartida por todos los miembros del grupo, por lo que en caso de detectar alguna copia la norma se aplicará a todos los miembros de todos los grupos involucrados en la copia (tanto los que copian como los que se dejan copiar). Se entiende por copiar tanto la utilización de información como la de recursos asignados a otro alumno o grupo de prácticas. Para evitar problemas y reclamaciones que no se podrán atender se recomienda a los alumnos que sean especialmente cuidadosos con los ficheros que se utilicen para la realización de la práctica, puesto que de ello depende que la práctica pueda o no ser copiada. En concreto, utilice siempre disquetes cuando trabaje en un PC del Centro de Cálculo (no deje los ficheros en el disco duro ni siquiera de forma transitoria) y haga uso de los mecanismos que proporciona el sistema operativo cuando estos estén disponibles (máquinas Unix).

MATERIALES SEMICONDUCTORES Y DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS (MSDE) (0312 op.), (0237 l.e.)(DATSI)

Curso: 3º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 9

Profesorado:

Águeda Arquero Hidalgo

Consuelo Gonzalo Martín

M. Estíbaliz Martínez Izquierdo (Coordinadora)

BREVE DESCRIPCIÓN

Esta asignatura introduce, con un enfoque moderno, los aspectos más innovadores y algunas aplicaciones de última generación de materiales semiconductores y dispositivos electrónicos y opto-electrónicos de elevadas prestaciones. Así mismo se exponen las líneas de investigación más actuales en el campo de los nuevos materiales y su procesado.

TEMARIO

1. Conceptos básicos de materiales semiconductores.
2. Homoestructuras, heteroestructuras y nanoestructuras.
3. Materiales semiconductores. Tecnología y métodos de análisis.
4. Nuevos materiales para Nanotecnología.
5. Fundamentos de dispositivos electrónicos de altas prestaciones.
6. Aplicaciones de dispositivos electrónicos de altas prestaciones.
7. Dispositivos semiconductores fotodetectores.
8. Dispositivos semiconductores emisores de luz.
9. Modulación, Trasmisión y Conmutación óptica.

(<http://tamarisco.datsi.fi.upm.es/ASIGNATURAS/MSDE/>)

BIBLIOGRAFIA

- BAR-LEV, A. 1993. Semiconductor and Electronical Devices. 3ª Edición. Ed. Prentice Hall.
- BHATTACHARYA, P. 1997. Semiconductor Optoelectronic Devices, 2ª Edición. Ed. Prentice Hall.
- BHUSHAN, B. (Ed.). 2004. Handbook of Nanotechnology, Springer Verlag, Germany,
- CHEN, W. 2000. The VLSI Handbook. Florida, CRC Press y IEEE Press.
- COLINGE, J. P. 1991. Silicon on Insulator Technology: Materials to VLSI. Ed. Kluwer Academic Publishers.
- FUKUDA, M. 1999. Optical Semiconductor Devices. Ed. Wiley Interscience.
- GODDARD, W. A., BRENNER, D. W., LYSHEVSKI, S. E. and IAFRATE, G.L. 2003. Handbook of Nanoscience, Engineering and Technology, CRC, USA.
- GOSER, K., GLÖSEKÖTTER, P. and DIENSTUHL. 2004. Nanoelectronics and Nanosystems, Springer Verlag, Germany.
- HARROLD, S.J. 1993. An Introduction to GaAs IC Design, Prentice Hall, N.Y.
- HECHT, E. y ZAJAC, A. 1974. Óptica, Fondo Educativo Iberoamericano.
- HUNSPERGER, R. G. 2002. Integrated Optics. Theory and Technology. 5ª ed. Ed. Spriger-Verlag.
- KASAP, S. 2001. Optoelectronics and Photonics. Prentice Hall, N.Y.
- LEIGH, W. B. 1996. Devices for Optoelectronics, Ed. Marcel Dekker, Inc.
- PULFREY, D. Introduction to Microelectronics Devices. Prentice Hall, 1989.
- SALEH, B. E. A. y TEICH, M. C. 1991. Fundamentals of Photonics. Wiley-Interscience.
- SIMMONS, J. H. y POTTER, K. S. 2000. Optical Materials, Academic Press.
- STREETMAN, B. G., Solid State Electronic Devices. New Jersey. Prentice Hall. 1995, 462 p.
- SZE, S. M. (ed.). 1990. High-Speed Semiconductor Devices. Wiley and Sons.
- WASER, R. (Ed.). 2003. Nanoelectronics and information technology. Wiley-VCH.
- YU, F. T. S. y JUTAMULIA, S. 1992. Optical Signal Processing, Computing and Neural Networks. Wiley-Interscience.
- ZIMMERMANN, H. 2000. Integrated Silicon Optoelectronics. Springer.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La evaluación de la asignatura estará determinada por la asistencia habitual a las clases teóricas, la participación activa en el desarrollo de la misma y de las actividades de carácter teórico-práctico que sean propuestas; así como en el desarrollo de un trabajo de investigación sobre un tema relacionado con los contenidos de la asignatura y de interés para los alumnos .

ESTRUCTURACIÓN DEL DISEÑO LÓGICO

(0313 op.)(0238 l.e)(DTF)

Curso: 3º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

Juan Carlos Crespo Zaragoza

Felipe Fernández Hernández

Julio Gutiérrez Ríos (Coordinador)

Ángel Rodríguez Martínez de Bartolomé

BREVE DESCRIPCIÓN

Esta asignatura parte de los conocimientos adquiridos en Diseño de Sistemas Digitales (Opt, 3er. curso, 1er. cuatrim), (asignatura correquisito) en la que se han estudiado los métodos básicos de diseño de sistemas lógicos. Sin embargo, los sistemas reales presentan una complejidad mayor, no siempre abordable con los métodos anteriores. La complejidad se refleja en un mayor número de módulos componentes, una mayor programabilidad, etc. Por ello, se estudiarán métodos que permiten diseñar un sistema que además de incluir la problemática de diseño, involucra complejidad.

Se estudiarán los principios generales para enfrentarse a cualquier sistema. Curiosamente, estos principios no sólo sirven para diseñar hardware de computadores, sino también para diseñar software o cualquier sistema artificial real (mecánico, eléctrico, etc). Se introducirá el uso de Lenguajes de Descripción de Hardware (HDLs) para el diseño de sistemas. Los HDLs son muy similares en su sintaxis a los lenguajes informáticos ya conocidos por el alumno. Sin embargo, permiten describir el comportamiento de un sistema físico (hardware), por lo que son actualmente unas herramientas de diseño importantes. Después se profundizará en las dos grandes funciones que habitualmente ayudan a componer un sistema: el control del estado y la operación de los datos. Se finaliza con el estudio de la integración de sistemas usando los conceptos anteriores, así como aplicaciones y ejemplos de interés.

TEMARIO

Tema1. Diseño de controladores.

Tema2. Lenguajes de descripción de hardware (HDLs).

Tema3. Estructuración del diseño.

Tema4. Diseño de la arquitectura de un sistema.

Tema5. Integración de un sistema completo.

BIBLIOGRAFIA :

Apuntes editados por el Departamento:

Circuitos y Sistemas Lógicos - Tomo II. Facultad de Informática UPM.

BIBLIOGRAFIA AMPLIADA:

F.Prosser, D.Winkel. The Art of Digital Design. Prentice-Hall, 1987.

M.D. Ercegovac, T. Lang. Digital Systems and Hardware/Firmware Algorithms. John Wiley. 1985

R.J. Tocci. Digital Systems - Principles and Applications. Prentice-Hall. 1991.

PRÁCTICAS:

Se realizará una práctica de laboratorio en grupos de 1 ó 2 personas, consistentes en el diseño, simulación y montaje de un sistema digital sobre placa de inserción. Se trata de la estructuración y diseño completo de un sistema de mayor entidad que los de las prácticas del primer cuatrimestre (una cerradura de combinación, una calculadora, un juego de mesa electrónico, etc.), utilizando los métodos de diseño aprendidos en la teoría.

Se continuarán usando los Dispositivos Lógicos Programables (PLDs) y el lenguaje de descripción de hardware (ABEL o similar) ya conocidos del primer cuatrimestre (asignatura DSD), con la diferencia de que ahora el alumno decidirá qué partes de su diseño va a integrar en PLDs.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXÁMENES

Al comenzar el curso se entregará la ficha estándar con datos personales y fotografía. Para superar la asignatura se deben aprobar por separado teoría y prácticas, en cuyo caso la nota final será la media ponderada de ambas.

Teoría (2/3)+ Práctica (1/3)

No se guardará ninguna nota de un curso al siguiente, salvo la nota de prácticas completas.

INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA (0314 op)(0239 l:e:)(DLSIIS)

Curso: 3º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 4,5

Profesorado:

Javier Aspiazu Cuenca (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

La economía es una ciencia social que trata de los medios por los cuales la escasez de recursos se utiliza para satisfacer fines competitivos. Esta definición tradicional, pero abstracta, no ilustra a menudo la amplitud real de su campo. La economía se ocupa de las decisiones de asignación tomadas por los individuos, las unidades familiares, las empresas y otros agentes económicos, y también de la cuestión más amplia de la asignación de recursos por la sociedad en su conjunto y de su bienestar. En este curso introductorio se expondrán los fundamentos teóricos de la Economía como ciencia y se realizará una revisión de los principales problemas que constituyen su preocupación.

TEMARIO

1. Introducción a la Economía.
2. Teoría de la utilidad y de la demanda.
3. Mercados y precios.
4. La financiación de la actividad económica.
5. La demanda de dinero.
6. Inflación y desempleo.
7. El producto o renta nacional.
8. Teoría keynesiana de la renta y el empleo.
9. Política fiscal.
10. El modelo ISLM
11. Sistemas económicos.

BIBLIOGRAFÍA

- Dornbusch, R. y Fischer, S.: Macroeconomía. Ed. McGraw-Hill, 1996.
Lipsey, R. G.: Introducción a la economía positiva. Vicens-Vives, Barcelona, 1992.
Mochon F.: Principios de Economía. McGraw-Hill, 1995.
Parkin, M.: Macroeconomía. Ed. Addison-Wesley, 1995.
Parkin, M.: Microeconomía. Ed. Addison-Wesley, 1995.
Samuelson, P. A. y Nordhaus, W. D.: Economía. Ed. McGraw-Hill, 1998.
Varian, H. R.: Microeconomía intermedia. Ed. Antoni Bosch, Barcelona, 1992.
Zapatero, Juan Carlos: Lecciones de microeconomía. Consumo, producción y costes. Ed. Nerea, Madrid, 1998.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXÁMENES

Al final del cuatrimestre se realizará un examen sobre los contenidos impartidos. Aprobarán aquellos alumnos que obtengan una nota superior o igual a 5,0.

QUIÉN PUEDE PRESENTARSE AL EXAMEN

Pueden presentarse al examen todos los alumnos matriculados en la asignatura en el presente curso académico.

REVISIÓN DE EXÁMENES

El alumno que lo desee podrá solicitar la revisión de su examen en la fecha determinada por la coordinación de la asignatura, que aparecerá en el tablón de anuncios de la asignatura junto con las calificaciones del examen. El resultado de la revisión se publicará en el mismo tablón en que se publicaron las calificaciones originales.

TEORÍA DE GRAFOS (0315 op.)(0240 l.e.)(DMA)

Curso: 3º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 4,5

Profesorado: *Gregorio Hernández Peñalver (Coordinador)*

OBJETIVOS

La Teoría de Grafos juega un papel importante en la fundamentación matemática de las Ciencias de la Computación. Los grafos constituyen una herramienta básica para modelizar fenómenos discretos y son fundamentales para la comprensión de las estructuras de datos y el análisis de algoritmos.

En este curso se pretende completar, de un modo organizado, los conceptos y términos sobre grafos que aparecen en distintas asignaturas del currículo. En todos los temas se incidirá fundamentalmente en el tratamiento algorítmico de los problemas planteados, como se observa en el programa detallado que se expone a continuación.

METODOLOGÍA

La asignatura se estructura en:

- * Clases teóricas.
- * Clases de resolución de ejercicios.
- * Laboratorio. En las prácticas se utilizará el programa Maple V.

TEMARIO

- * Nociones básicas. Tipos de grafos. Isomorfismo de grafos. Representación de grafos en el ordenador.
- * Árboles, árboles generadores, árboles generadores mínimos. Búsquedas en un grafo.
- * Caminos y distancia en grafos. Algoritmos de Dijkstra, Ford y Floyd.
- * Redes de transporte. Flujos en redes
- * Emparejamientos en grafos bipartidos. Algoritmos de emparejamiento máximo y de Kuhn-Munkres. Emparejamientos en grafos generales.
- * Grafos eulerianos. Caracterizaciones y algoritmos. Problema del cartero. Digrafos eulerianos: digrafos de De Bruijn.
- * Grafos hamiltonianos. Problema del viajante: algoritmos aproximados.
- * Planaridad. Algoritmos de detección de la planaridad. Parámetros de planaridad.
- * Coloración de grafos. Algoritmos de coloración. Coloración de grafos planos.

- * Complejidad. Problemas NP en grafos.
- * Visualización y trazado de grafos.

BIBLIOGRAFÍA

Libros básicos de referencia

- **G. Chartrand, O. R. Oellermann:** "Applied and Algorithmic Graph Theory". McGraw-Hill, 1993
- **J. Gross, J. Yellen:** "Graph Theory and its Applications" . CRC Press, 1999
- **G. Hernández,** "Grafos: Teoría y Algoritmos". Servicio de Publicaciones, Facultad de Informática, UPM, 2003

Libros de consulta

- **Aldous, Dolan:** "Networks". Wiley, 1993.
- **J. Clark, D. Holton:** "A First Look at Graph Theory". World Scientific, 1991.
- **Gibbons:** "Algorithmic Graph Theory". Cambridge Univ. Press, 1985.
- **K. H. Rosen:** "Exploring Discrete Mathematics with Maple". McGraw-Hill, 1997
- **S. Skiena:** "Implementing Discrete Mathematics". Addison-Wesley, 1990.
- **D. B. West:** "Introduction to Graph Theory". Prentice Hall, 1996.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Opción curso

A lo largo del curso se irán proponiendo ejercicios y problemas para resolver. Algunas de estas cuestiones se resolverán en el Laboratorio. La calificación de estos ejercicios junto con la de una prueba de control, que se realizará hacia la mitad del cuatrimestre, constituirá el 50 % de la nota final. El restante 50 % se obtendrá de la calificación de un examen final en la fecha determinada por Jefatura de Estudios.

Opción curso con práctica

Se requiere la realización de una práctica con la implementación de uno o varios algoritmos sobre grafos. El lenguaje de implementación será libre. La aplicación debe cumplir requisitos didácticos (disponer de opción paso a paso, facilidad de uso,...). La calificación de la práctica constituirá el 40% de la nota final. El restante 60% se obtendrá, a partes iguales, de la prueba de control y del examen final de la opción anterior.

Opción final

La calificación vendrá dada en su totalidad por el examen final.

TEORÍA DE CURVAS Y SUPERFICIES (0316 op.)(0241 l.e.)(DMA)

Curso: 3º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 4,5

Profesorado:

Emilio Torrano Giménez (Coordinador)

OBJETIVOS

Con esta asignatura el alumno aprenderá los conceptos básicos de la teoría de curvas y superficies. Conocerá las superficies más usuales y sus elementos característicos.

El alumno adquirirá la capacidad para plantear y resolver problemas geométricos en los que intervengan curvas alabeadas y superficies.

METODOLOGÍA

La asignatura se estructura con arreglo al siguiente modelo:

* Clases teóricas. En ellas se impartirá la materia del programa por lecciones, mediante explicaciones teóricas y ejemplos. Se explicarán los conceptos que se desarrollarán de un modo práctico en el Laboratorio.

* Clases prácticas en el Laboratorio. Las prácticas de laboratorio tendrán como primer objetivo una mayor comprensión y visualización de los conceptos desarrollados en las clases teóricas. En segundo lugar pretendemos que el alumno se familiarice con la programación de procedimientos "maple" a través de los que recorreremos la, en ocasiones compleja, formulación de la Geometría Diferencial

TEMARIO

1. Curvas parametrizadas diferenciables.

1. Representación analítica. Ejemplos.
2. Plano osculador. Triedro de Frenet.
3. Curvatura de flexión o primera curvatura.
4. Centro y radio de curvatura. Circunferencia osculatriz. Evoluta y evolvente. Esfera Osculatriz.
5. Movimientos rígidos y giros.
6. Torsión o segunda curvatura.
7. Fórmulas de Frenet-Serret.
8. Ecuación intrínseca. Teorema Fundamental.
9. Curvas derivadas: envolvente, cáustica, pedal.

2. Teoría elemental de superficies.

1. Expresión analítica. Curvas coordenadas. Ejemplos.
2. Primera forma fundamental.
3. Normal y plano tangente.
4. Elemento de área sobre la superficie.
5. Elemento de línea. Primera Forma cuadrática fundamental.
6. Propiedades de la Primera Forma.
7. Angulo de dos curvas. Sistema ortogonal de curvas.
8. Algunos tipos de superficies:
 1. Superficies regladas.
 2. Superficies desarrollables. Desarrollable tangencial.
 3. Superficies de revolución.
9. Envolvente de una familia de superficies.
10. Curvatura normal. Segunda Forma cuadrática fundamental.
11. Teorema de Meusnier.
12. Direcciones principales. Líneas de curvatura. Líneas asintóticas.
13. Curvaturas principales. Curvatura media y curvatura de Gauss.
14. Líneas de curvatura y curvas coordenadas.
15. Teorema de Euler. Indicatriz de Dupin.
16. Superficies mínimas.
17. Líneas geodésicas de una superficie.
18. Algunas fórmulas y Teoremas fundamentales.

BIBLIOGRAFÍA

- **Dirk J. Struik** "Geometría diferencial clásica" Ed. Aguilar.
- **Manfredo P. do Carmo** "Geometría diferencial de curvas y superficies" Alianza Universidad Textos.
- **Alfred Gray** "Modern Differential Geometry of Curves and Surfaces", CRC Press, Boca Raton, FL, 1993.
- **Antonio López de la Rica y Agustín de la Villa**, "Geometría Diferencial". Edisofer 1997.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura constará de una prueba parcial hacia la mitad del cuatrimestre, de carácter eliminatorio y eminentemente práctico. Y un segundo parcial/final en fecha fijada por Jefatura de Estudios. Se entregará ocasionalmente un trabajo correspondiente a las prácticas desarrolladas en el Laboratorio. La asistencia al laboratorio será tenida en cuenta en la nota final.

PROGRAMACIÓN LÓGICA (0317 op)(0242 l.e.)(DIA)

Curso: 3º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

Sergio Guadarrama Cotado

Manuel Hermenegildo Salinas (Coordinador)

Pedro López García

BREVE DESCRIPCIÓN

Esta asignatura aborda la utilización de la lógica como instrumento práctico de programación de aplicaciones avanzadas. Es una continuación natural de la asignatura de Lógica Computacional ya que en Programación Lógica se presenta la aplicación directa a la construcción de programas de los conceptos allí mostrados. Entronca también con las asignaturas del área de programación, Desarrollo Sistemático de Programas y Estructuras de Datos I y II, como un paso natural tras la programación funcional. Sirve de base para las asignaturas de Lenguaje Natural, Modelos de Razonamiento, y Extensiones de la Programación Lógica, además de ser útil en otras asignaturas tales como Inteligencia Artificial, Bases de Datos, o Compiladores.

La asignatura comienza presentando técnicas de representación y resolución de problemas utilizando programación lógica pura. A continuación se estudia a fondo la programación en el lenguaje Prolog, así como técnicas de programación eficiente en este lenguaje, con especial énfasis en las aplicaciones en inteligencia artificial. También se aborda el tratamiento de la negación por fallo y la programación meta-lógica.

El alumno realizará diversas prácticas utilizando un sistema avanzado de programación que permite programar tanto en programación lógica pura como en el lenguaje de programación Prolog y también con extensiones del mismo.

TEMARIO

- A. Introducción y motivación.
- B. Programación lógica pura: Sintaxis de los programas lógicos. Significado declarativo y procedimental de los programas lógicos. Programas y tipos de datos simples. Programación de Bases de Datos.
Programas y tipos de datos recursivos.
- C. El lenguaje (ISO-)Prolog: El mecanismo de ejecución de Prolog. Sintaxis e interfaz Edimburgo de Prolog. Depuración y traza de programas. Aritmética en Prolog. Predicados predefinidos. Tipos simples. Estructuras de datos. Entrada y salida.
- D. Programación meta-lógica. Control explícito: el corte. Predicados meta-lógicos. Orden superior. Negación por fallo. Aserción dinámica.
- E. Programación eficiente en Prolog. Estructuras de datos incompletas. (Buen) uso de las aserciones dinámicas. Orden de los objetivos y determinismo. Indexación y determinismo. Ejecuciones suspendidas. Interfaz con otros lenguajes.

F. Aplicaciones avanzadas: modelización y representación, resolución de problemas, métodos de búsqueda, meta-intérpretes, resolución de restricciones, aprendizaje, ejecución distribuida.

BIBLIOGRAFÍA

- ``The Art of Prolog'', Sterling y Shapiro, MIT Press, 1994 (2a edición).
- ``From Logic Programming to Prolog'', K. Apt, Prentice-Hall, 1997.
- ``Prolog Programming for Artificial Intelligence'', I. Bratko, Addison-Wesley, 1990.
- ``Foundations of Logic Programming'', (2a edición) J. Lloyd, Springer-Verlag, 1991.
- ``Programming in Prolog'', Clocksin y Mellish, Springer-Verlag, 1981

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

FORMA DE EVALUACIÓN

La orientación de la asignatura es eminentemente práctica, por lo que continuamente se propondrán al alumno ejercicios prácticos de programación que puede programar en sistemas reales para aprehender los conceptos presentados en clase.

La corrección de las prácticas, en su caso, se realizará usando los medios que la Facultad pone a disposición del alumno expresamente para realizar las prácticas de la asignatura, no aceptándose como prueba de validez de una práctica el que se ejecute correctamente en otro sistema de programación u ordenador. Cada práctica tendrá una fecha de entrega propia que se especificará claramente en el enunciado de la misma. Toda la comunicación referente a las prácticas se realizará a través del correo electrónico y las páginas WWW de la asignatura.

La evaluación de la asignatura consistirá en un examen, también principalmente práctico.

REVISIÓN DE EXÁMENES

La nota final podrá ser revisada si el alumno así lo desea. Para ello se requiere la presencia física del profesor y del alumno. Dado que aún no se han presentado casos de revisiones masivas, el momento de la revisión se acordará entre profesor y alumno, siempre de acuerdo con la normativa de la Facultad a este respecto.

MÁS INFORMACIÓN

<http://www.clip.dia.fi.upm.es/~proglog>

TEORÍA DE LA INFORMACIÓN (0318 op)(0243 l.e.)(DIA)

Curso: 3º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

Juan Pazos Sierra

Alfonso Rodríguez –Patón Aradas (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

La Teoría de la Información es una teoría matemática creada por Claude Shannon en el año 1948 y que forma la piedra angular sobre la que se ha desarrollado toda la teoría actual de la comunicación y la codificación. Esta teoría establece los límites de cuánto se puede comprimir la información y de cuál es la máxima velocidad a la que se puede transmitir información. La Teoría de la Información es, por tanto una teoría de límites alcanzables: máxima compresión de datos y máxima tasa de transmisión de información transmitida sin errores. Las aplicaciones de esta teoría son enormes y abarcan desde las ciencias de la computación (criptografía, aprendizaje), la ingeniería eléctrica (Teoría de la comunicación y teoría de la

codificación), la estadística o la biología (secuencias de ADN, código genético). La última parte de la asignatura (Unidad Temática 5) estudia el hecho de que la información es algo que inevitablemente necesita un soporte físico sobre el que manifestarse. Así, se verá que la termodinámica sólo impone un coste energético mínimo a la operación de "borrar" información mientras que las restantes operaciones se pueden ejecutar de forma reversible. Siguiendo este estudio de la física de la información, la asignatura termina estudiando las diferencias entre la información clásica ("bit clásico") y la información cuántica ("bit cuántico"). Los avances tecnológicos actuales y futuros harán que la informática trabaje con este nuevo tipo de información. La criptografía cuántica se muestra actualmente como una de las aplicaciones más prometedoras dentro de la Teoría de la Información cuántica.

TEMARIO

Unidad Temática 1: **Introducción a la Teoría de la Información**

Tema 1: Introducción a la Teoría de la Información.

1. Reseña histórica y objetivos de la TI.
2. Conceptos previos de probabilidad y estadística.

Unidad Temática 2: **Entropía y cantidad de información**

Tema 2: Nociones básicas de información:

1. Medida de información: entropía de Shannon.
2. Entropía condicional, entropía conjunta.
3. Información mutua. Distancia de Kullback-Leibler.

Unidad Temática 3: **Compresión de datos**

Tema 3: Compresión de datos I.

1. Teorema de Equipartición asintótica.
2. Teorema de codificación de fuentes de Shannon

Tema 4: Compresión de datos II.

1. Códigos decodificables de forma única. Desigualdad de Kraft-McMillan.
2. Teorema de codificación de símbolos.
3. Códigos óptimos y códigos de Huffman.
4. Codificación binaria y secuencia de preguntas sí-no.

Tema 5: Compresión de datos III.

1. Juego de adivinación con textos.
2. Codificación aritmética.
3. Codificación de Lempel-Ziv.

Unidad Temática 4: **Transmisión de datos**

Tema 6: Capacidad de canal y Segundo teorema de Shannon.

1. Definición de capacidad de un canal.
2. Secuencias típicamente unidas.
3. Teorema de codificación de fuentes con ruido (segundo teorema de Shannon).
4. Códigos detectores y correctores de errores.

Unidad Temática 5: **Otras Aplicaciones de la Teoría de la Información**

Tema 7: Disipación de energía y computación reversible.

1. Operaciones de energía y computación reversible.
2. Entropía de Boltzmann y entropía de Shannon.
3. Coste energético de borrar información. Demonio de Maxwell
4. Computación reversible.

Tema 8: **Teoría de la información cuántica.**

1. Introducción de conceptos de mecánica cuántica.
2. Bit "clásico" y bit "cuántico". Similitudes y diferencias.
3. Criptografía cuántica.
4. Otras aplicaciones: Codificación super-densa y teletransporte.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía para las Unidades Temáticas 1 al 4:

David J.C. MacKay. (2002) Information Theory, Inference and Learning Algorithms. Draft 2.3.6 Febrero de 2002. Disponible en la web por capítulos o completo:
<http://www.inference.phy.cam.ac.uk/mackay/itprnn/book.html>

Cover, T. M. y Thomas J. A. (1991). Elements of Information Theory. New York: Willey.

J. Rifá, LL. Huguet (1991). Comunicación Digital. Masson S.A.

Thomas D. Schneider (1995). Information Theory Primer. Se encuentra disponible en la dirección:
<ftp://ftp.ncifcrf.gov/pub/delila/primer.ps>.

C. E. Shannon (1949). A mathematical Theory of Communication. Bell System Technical Journal. Se encuentra disponible en la dirección:
<http://cm.bell-labs.com/cm/ms/what/shannonday/>

George J. Klir y Tina A. Folger (1988) Fuzzy Sets, Uncertainty, and Information. Prentice Hall, NY.

Abramson, N. (1963) Information theory and coding. New York: McGraw- Hill. Disponible en español: Abramson, N. (1974) Teoría de la información y codificación. Ed. Paraninfo. 1974.

Bibliografía para la Unidad Temática 5:

Richard Feynman. Feynman Lectures on Computation. Peguin Books. 1999.

C.H. Bennett and G. Brassard. Quantum Cryptography: Public Key Distribution and Coin Tossing.

Se encuentra disponible en pdf en:

<http://www.research.ibm.com/people/b/bennetc/bennetc198469790513.pdf>

Documentación accesible (un libro completo disponible en capítulos individuales) del curso del Prof. John Preskill en el Caltech. Quantum Computation: Physics 219/Computer Science 219 (Formerly Physics 229).

<http://www.theory.caltech.edu/people/preskill/ph229/index.html>

David Deutsch, Artur Ekert. Quantum communication moves into the unknown.

<http://www.qubit.org/oldsite/intros/comm/comm.html>

La página web de Peter Shor con enlaces a sus artículos:

<http://www.research.att.com/~shor/papers/index.html>

Servidor de pre-prints de Los Álamos: <http://xxx.lanl.gov/archive/quant-ph>

Douglas Hofstadter (1996) Gödel, Escher, Bach: Un eterno retorno . Metatemáticas, Tusquets.

Roger Penrose (1991) La nueva mente del emperador. Mondadori.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

FORMA DE EVALUACIÓN

Al finalizar el periodo lectivo se realizará un examen escrito sobre la materia impartida a lo largo del curso.

REVISIÓN DE EXÁMENES

Todos los exámenes son considerados oficiales y por tanto con derecho a revisión. Para revisar algún ejercicio se entregará en la Secretaría del Departamento la solución correcta del mismo así como los motivos razonados por los que se solicita revisión.

Posteriormente se harán públicas las posibles modificaciones a que hubiera lugar, concretándose la fecha para ver el examen correspondiente.

ASIGNATURAS
CUARTO CURSO

INTELIGENCIA ARTIFICIAL (0400)(DIA)

Curso: 4º (anual)

Naturaleza: Troncal

Créditos: 9

Profesorado:

Asunción Gómez Pérez

Vicente Martínez Orga (Coordinador)

Martín Molina González

Daniel Manrique Gamo

BREVE DESCRIPCIÓN

El programa docente de la asignatura de IA combina las estrategias de enseñanza basada en primeros principios (en temas de búsqueda y representación de los conocimientos) y en agentes (en planificación, aprendizaje, lenguaje natural, reconocimiento automático, etc.). El programa consta de Unidades de Conocimiento (UC), y cada UC tiene asignado un número de horas teóricas y prácticas. Cada UC está formada por el conjunto de lecciones.

TEMARIO

1. Introducción a la Inteligencia Artificial
2. Técnicas de representación del conocimiento
 - 2.1. Introducción a la representación del conocimiento
 - 2.2. Reglas
 - 2.3. Lógica
 - 2.4. Marcos
 - 2.5. Restricciones
3. Búsqueda heurística
 - 3.1. Búsqueda en espacio de estados: gradiente, best-first, A*, SSS*, IDA*, etc.
 - 3.2. Búsqueda con oponentes: algoritmos Mínimax, Alfa-Beta, etc.
4. Planificación
 - 4.1. Análisis Medios-Fines
 - 4.2. Strips, etc.
5. Modelos de razonamiento con medidas de incertidumbre
 - 5.1. Método Micyn
 - 5.2. Redes Bayesianas
6. Modelos de razonamiento con imprecisión: Lógica borrosa
 - 6.1. Fundamentos teóricos
 - 6.2. Aplicaciones : Sistemas Expertos, Controladores Fuzzy
7. Modelos de razonamiento no monótono
 - 7.1. Concepto de razonamiento no monótono
 - 7.2. Razonamiento no monótono con marcos
 - 7.3. Sistemas de Mantenimiento de la verdad.

BIBLIOGRAFÍA

- Borrajó, D. y otros "Inteligencia Artificial, Métodos y Técnicas". CEURA.Madrid. 1993
- Gómez, A. y otros "Ingeniería del Conocimiento". CEURA. Madrid. España.1997
- Pearl, J. "Heuristics: Intelligent Search Strategies for Computer Problem Solving". Addison-Wesley. Menlo Park (California). EE.UU. 1984
- Rich, E., Knight, K. "Artificial Intelligence". Mc Graw-Hill. New York, EE.UU. 1991
- Russell, S., Norvig, P. "Artificial Intelligence: A Modern Approach". Prentice Hall Series in Artificial Intelligence. (New Jersey). EE.UU.1995

Winston, P.H. "Artificial Intelligence". Addison-Wesley.(Massachusetts), EE.UU. 1992
D. Maravall. "Reconocimiento de Formas y Visión Artificial". RAMA. 1993.
D. Tsvet. "The Pattern Recognition Basis of Artificial Intelligence" IEEE Press. 1998.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

FORMA DE EVALUACIÓN

Existirán dos exámenes parciales, el primero coincidirá con el examen extraordinario de febrero, el segundo coincidirá con el examen ordinario de junio. Los exámenes parciales serán liberatorios hasta la convocatoria de junio. Será necesario aprobar de forma independiente cada uno de los parciales para aprobar la asignatura; será necesario obtener al menos un 0'5 en cada uno de los problemas de un examen para poder superar el mismo.

REVISIÓN DE EXÁMENES

Existirá revisión presencial de los exámenes oficiales (febrero, junio y septiembre). Cada profesor revisará el problema que haya puesto y corregido.

INGENIERÍA DE SOFTWARE I (0401)(DLSIIS)

Curso: 4º (Troncal)

Naturaleza: Anual

Créditos: 9

Profesorado:

José Antonio Calvo-Manzano Villalón
José Domingo Carrillo Verdún
Gonzalo Cuevas Agustín (Coordinador)
Tomás San Feliú Gilabert
Edmundo Tovar Caro

BREVE DESCRIPCIÓN

La asignatura consta de dos partes, una primera parte donde se exponen las bases teóricas de la asignatura de Ingeniería del Software I y una parte práctica orientada al desarrollo de ejercicios que cubran los contenidos teóricos. La filosofía del curso pretende que los alumnos sean capaces de aplicar los conocimientos a casos reales, y por ello, tendrá un marcado carácter práctico.

TEMARIO

Primer Cuatrimestre

1. Introducción al proceso de IS
2. Factores Humanos
3. Definición del proyecto
4. Ciclos de vida
5. Planificación preliminar
6. Gestión de Configuración preliminar
7. Gestión de proyectos preliminar
8. Aseguramiento de la calidad preliminar
9. Cierre preliminar del proyecto

Segundo Cuatrimestre

10. Gestión de Configuración
11. Gestión de proyectos: estimación y seguimiento

12. Aseguramiento de la calidad
13. Cierre del proyecto
14. Evaluación y mejora de Procesos
15. Análisis de Riesgos
16. Adquisición del Software
- 17.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica:

- Cuevas G., Amescua, A., Cerrada, J.A., San Feliu, T., Calvo-Manzano, J.A., Arcilla, M., García, M., Gestión del Software, Editorial CEURA, 2002.
- Humphrey, W.S., *Introduction to the Team Software Process*, Editorial. Addison-Wesley, 2000

Bibliografía Adicional:

- Badia, A., Bellido, S.; *Técnicas para la Gestión de la Calidad*, Tecnos, 1999
- Berlack, H.R., *Software Configuration Management*, John Wiley & Sons, 1992
- Bersoff, E.H., Henderson, V., Siegel, S., *Software Configuration Management: A Tutorial*, IEEE Computer Society Press, 1980
- Chrissis, M.B., Konrad, M., Shrum, S., *CMMI: Guidelines for Process Integration and Product Improvement*, Addison Wesley, 2003
- ISO/IEC Standard 9001, Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos, AENOR, 2000.
- ISO/IEC Standard 15504, Software Process Assesment, Ginebra (Suiza): International Organization for Standarization, 1998.
- ISO/IEC Standard 12207:1995, Software Life Cycle Processes, Ginebra (Suiza): International Organization for Standarization, 1995.
- Piattini, M., Calvo-Manzano, J.A., Cervera, J., Fernández, L., *Análisis y Diseño de Aplicaciones Informáticas de Gestión: Una Perspectiva de Ingeniería del Software*, RA-MA, 2003
- Pressman, R.S. *Ingeniería del Software*, Mc Graw-Hill, 2005.
- Scholtes, P., *El Manual del Equipo*, Joiner, 1991.
- Shaw, M., Garlan, D., *Software Architecture: Perspectives on an Emerging Discipline*; Prentice-Hall, 1996
- Summers, D., *Quality 4th Edition*, Pearson_Prentice Hall, 2006
- Thayer, R., *Software Engineering Project Management*, IEEE Computer, 1997

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura se evaluará mediante la realización de una práctica y el examen final. Para poder realizar el examen final, será necesario haber superado la práctica con calificación igual o superior a 5.

La práctica constará de 3 ejercicios que será necesario superar cada uno de ellos con una calificación igual o superior a 5 con objeto de que la práctica se considere superada.

Los alumnos tendrán la posibilidad, de acuerdo a la Normativa de Exámenes Artículo 25 apartado 2, de realizar una segunda entrega de los ejercicios de la práctica que no hayan superado. Esta segunda entrega deberá realizarse con al menos una anticipación de 3 semanas lectivas antes de la realización de cada convocatoria de examen final. A estos efectos no se considera computable el mes de agosto.

Práctica

Consistirá en la realización de 3 ejercicios en equipo (5 personas por equipo y, excepcionalmente con el visto bueno del profesorado de la asignatura, 6). La nota de la práctica se calculará de la siguiente forma: Nota Práctica = Nota_Ejercicio_1 * 0,25 + Nota_Ejercicio_2 * 0,65 + Nota_Ejercicio_3 * 0,10

Exámenes

Sólo se realizará un examen final en cada convocatoria.

A efectos de la nota final de la asignatura, la valoración de la práctica supondrá el 50% de la nota, correspondiendo el 50% restante al examen final.

Quién puede presentarse al examen o realizar la práctica

Podrán presentarse al examen final todos los alumnos matriculados que hayan superado la práctica.

REVISIÓN DE EXÁMENES

Las revisiones se realizarán conforme a lo indicado en la Normativa de Exámenes vigente.

TUTORÍAS

Cuevas Agustín, Gonzalo	Martes 10h – 14h	Viernes 11h – 13h
Calvo-Manzano Villalón, Jose A.	Martes 10h – 14h	Viernes 11h – 13h
San Feliu Gilabert, Tomás	Martes 10h – 14h	Viernes 11h – 13h

Cualquier modificación a estos horarios se publicará en el Tablón de Anuncios de la asignatura.

COMPILADORES (0402)(DLSIIS)

Curso: 4º (anual)

Naturaleza: Troncal

Créditos: 9

Profesorado: *Juan Pedro Caraça-Valente y Hernández*
José Luis Fuertes Castro (Coordinador)
Aurora Pérez Pérez

BREVE DESCRIPCIÓN

El objetivo de esta asignatura es que los alumnos aprendan a diseñar y construir un compilador completo. Por lo tanto, al terminar el curso, el alumno deberá ser capaz de analizar un determinado lenguaje de programación y llevar a cabo, en todas sus etapas, el proceso de construcción de un Compilador para el citado lenguaje. La asignatura está enfocada a la construcción de un compilador para un lenguaje con estructura de bloques, tipo C o Pascal.

A lo largo del curso, se explican cada uno de los módulos del compilador –análisis léxico, sintáctico y semántico, generación de código intermedio, generación de código final, optimización de código, tabla de símbolos y gestor de errores– y se revisan distintas técnicas aplicables en la construcción de dichos módulos.

Como aplicación de los conocimientos adquiridos, los alumnos han de desarrollar un proyecto de Compiladores que consiste en la realización de un compilador real, cuyo lenguaje fuente es un subconjunto de sentencias extraídas de algún lenguaje de programación y cuyo lenguaje objeto es un ensamblador. Este proyecto se realiza por grupos, siendo el tamaño máximo –y también el recomendado– de tres personas. Se pretende que sea un trabajo que avance progresivamente a medida que el temario se va adentrando en el compilador, de manera que empiece lo antes posible en el curso y termine con el fin del curso.

TEMARIO

1. Introducción
 - Introducción a la compilación.
 - Esquema de un compilador. Componentes.
 - Lenguajes y gramáticas.
 - Máquinas reconocedoras y traductor.

2. Análisis léxico
 - Especificación y reconocimiento de tokens
 - Descripción y diseño del analizador léxico
3. Tabla de símbolos
 - Estructura
 - Descripción y diseño.
4. Análisis sintáctico
 - Análisis ascendente y descendente.
 - Análisis con y sin retroceso.
5. Análisis sintáctico ascendente
 - Precedencia de operador.
 - Analizadores LR.
6. Análisis sintáctico descendente
 - Descendente recursivo predictivo
 - Analizadores LL
 - Condiciones LL(1)
7. Análisis semántico y generación de código intermedio
 - Traducción dirigida por la sintaxis
 - Comprobación de tipos
 - Lenguajes intermedios
 - Sentencias y expresiones
8. Entorno de ejecución
 - Organización de la memoria en tiempo de ejecución.
 - Estrategias de asignación de memoria.
 - Acceso a variables locales, no locales y globales.
 - Paso de parámetros.
9. Generación de Código
 - Códigos de máquina final.
 - Esquemas de generación.
10. Optimización de código
 - Optimizaciones independientes de la máquina.
 - Optimizaciones dependientes de la máquina.
11. Tratamiento de errores
 - Tipos de errores.
 - Detección. Recuperación.
12. Tratamiento incremental e intérpretes
 - Compilación incremental
 - Intérpretes

BIBLIOGRAFÍA

- Aho, A. V.; Sethi, R.; Ullman, J. D.; Lam, M.: "21st Century Compilers", Addison-Wesley. 2007.
- Aho, A. V.; Sethi, R.; Ullman, J. D.: "Compiladores. Principios, Técnicas y Herramientas", Addison-Wesley Iberoamericana. 1990.
- Aho, A. V.; Sethi, R.; Ullman, J. D.: "Compilers. Principles, Techniques and Tools", Addison-Wesley. 1986.
- Aho, A. V.; Ullman, J. D.: "Principles of Compiler Design", Addison-Wesley, Reading, Mass. 1977.

- Aho, A. V.; Ullman, J. D.: "The Theory of Parsing, Translation and Compiling. Vol. II: Compiling", Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey. 1973.
- Aho, A. V.; Ullman, J. D.: "The Theory of Parsing, Translation and Compiling. Vol. I: Parsing", Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey. 1972.
- Bennet, J. P.: "Introduction to Compiling Techniques", McGraw-Hill. 1990.
- Bornat, R.: "Understanding and Writing Compilers: a Do-It-Yourself Guide", Mac Millan, Londres. 1982.
- Holmes, J.: "Object-Oriented Compiler Construction", Prentice-Hall International, Englewood Cliffs, New Jersey. 1995.
- Holub, A. I.: "Compiler Design in C", Prentice-Hall, Ellis Horwood. 1990.
- Hunter, R.: "The Design and Construction of Compilers", John Wiley & Sons. Chichester, 1981.
- Levine, J. R.; Mason, T.; Brown, D.: "Lex & Yacc", O'Reilly. California. 1992.
- Parsons, T. W.: "Introduction to Compiler Construction", Computer Science Press. 1992.
- Pittman, T.; Peters, J.: "The Art of Compiler Design: Theory and Practice", Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey. 1992.
- Pyster, A. B.: "Compiler Design and Construction", Van Nostrand Reinhold, New York. 1980.
- Schreiner, A. T.; Friedman, H. G.: "Introduction to Compiler Construction with UNIX", Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey. 1985.
- Tremblay, J. P.; Sorenson, P. G.: "The Theory and Practice of Compiler Writing", MacGraw-Hill, New York. 1985.
- Watson, D.: "High-Level Languages and their Compilers", Addison-Wesley. 1989.
- Wilhelm, R.; Maurer, D.: "Compiler Design", Addison-Wesley Wokingham. 1995.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

-Calificación Global:

La calificación global de la asignatura se obtiene mediante un examen escrito, que constituye el 65% de la nota, y un proyecto, al que le corresponde el 35% restante.

Para poder hacer media entre ambas partes, es necesario haber obtenido una calificación no inferior a 4 en cada una de ellas.

Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación global mayor o igual a 5 puntos.

-Exámenes escritos:

En febrero habrá un examen parcial para todos los alumnos matriculados y un examen final sólo para los alumnos que tengan derecho a dicha convocatoria (es decir, que figuren en la preacta por haberlo solicitado a Secretaría).

El hecho de presentarse al examen del segundo parcial implica que se consuma automáticamente una de las convocatorias a las que el alumno tenga derecho.

La primera parte del examen final coincidirá con el examen parcial y contará como tal para los alumnos repetidores que no aprueben la asignatura.

En junio habrá un examen final con dos partes separadas. Los alumnos que obtuvieron al menos 4 puntos en el examen parcial de febrero podrán conservar dicha nota, si lo desean, y realizar sólo la segunda parte del examen. En cualquier caso, para poder hacer media, deberán obtenerse al menos 4 puntos en cada parte.

A los alumnos que aprueben este examen final (con una calificación superior o igual a 5) y no tengan aprobado el proyecto, se les conservará su calificación hasta la convocatoria de septiembre. Se recuerda explícitamente que un compensable no es un aprobado. En ningún otro caso ni circunstancia se guardará la nota del examen escrito entre cualesquiera dos convocatorias.

En septiembre habrá un examen final que deberá ser realizado en su totalidad por los alumnos que concurran a él; es decir, el examen de septiembre no tendrá dos parciales separados, ya que no se guardarán notas parciales anteriores de febrero o junio.

No se conservarán, bajo ninguna circunstancia, calificaciones del examen escrito de cursos anteriores. Tampoco se conservarán notas finales de febrero a junio ni de febrero a septiembre.

-Proyecto:

Los alumnos deberán realizar el proyecto de Compiladores que desarrollarán en varias etapas a lo largo del curso. Las distintas etapas deberán entregarse en los plazos establecidos.

Para aprobar el proyecto, se requiere que esté terminado (es decir, todas las etapas completadas) y que sea evaluado como correctamente realizado.

Dicha evaluación se realizará mediante un examen oral en el que el grupo de trabajo hará una demostración del funcionamiento del trabajo realizado.

Los proyectos que hayan obtenido una calificación de aprobado (5 ó más) serán válidos durante los 2 años académicos siguientes (hasta la convocatoria de septiembre), si bien no conservarán su calificación.

Los proyectos están propuestos para ser realizados en grupos de un tamaño máximo de 3 personas. En la valoración de estos proyectos no se tendrá en cuenta el número de alumnos que componen el grupo, las dificultades de coordinación surgidas dentro del grupo, etc.

El proyecto consiste en el diseño e implementación de un compilador. El trabajo se abordará de una manera incremental, y se ha dividido en tres etapas, para las cuales se han establecido unos plazos de entrega. En cada etapa se añade a la anterior una nueva parte del compilador.

Cada grupo se identifica por un número que debe figurar siempre en las memorias y discos entregados. Para cualquier tipo de consulta relacionada con los proyectos será imprescindible conocer el número de grupo.

Los alumnos deben formar los grupos de trabajo apuntando la composición de los mismos a través de la Web. Este es el mecanismo mediante el que se obtiene el número de grupo.

Cuando los grupos estén formados, se asignará a cada uno las variaciones de su compilador en cuanto a construcciones sintácticas, tipos de datos, Analizador Sintáctico y Lenguaje Intermedio a utilizar.

Los alumnos repetidores tienen derecho a desarrollar el compilador propuesto el curso anterior, aunque dicho compilador sólo podrá presentarse antes del examen de la convocatoria de febrero (y en ningún caso podrá ser presentado en ninguna convocatoria posterior). En caso de aprobarse este proyecto en febrero y no aprobar la asignatura durante el curso, se aplicarán las normas generales de la asignatura en lo que respecta a conservar el aprobado del proyecto hasta convocatorias posteriores.

Notas: Para alumnos con estudios previos en otros Centros, no se considerarán más convalidaciones que las oficialmente establecidas.

Se recomienda al alumno que esté atento a las normas de matriculación, pues no se harán excepciones a las normas de la asignatura para los alumnos que no aparezcan en preactas, ni en cuanto al número de convocatorias permitidas en un curso. En ningún caso se modificarán las preactas, salvo para la corrección de errores.

La página Web de la asignatura está en: <http://www-It.ls.fi.upm.es/compiladores>.

ARQUITECTURAS DE REDES (0403)(DLSIS)

Curso: 4º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Obligatoria

Créditos: 4,5

Profesorado:

Javier Yagüez García (Coordinador)

Carlos Fernández del Val

Luis Mengual Galán

OBJETIVOS

Se pretenden proporcionar los conocimientos asociados a los siguientes puntos temáticos:

- Protocolo IPv6 (ICMPv6).
- Transición de IPv4 a IPv6.
- IP móvil.
- Multidifusión IP en Internet: IGMP.
- Encaminamiento dinámico de unidifusión y multidifusión
- Control de la congestión en el protocolo de transporte TCP.
- Aplicaciones de multimedia en tiempo real: RTP y VoIP (SIP)

- Arquitecturas de *middleware* de comunicaciones para sistemas distribuidos.
- Los servicios y tecnologías de seguridad en Internet

RESUMEN

El objetivo global de esta asignatura es ofrecer una visión arquitectónica de los protocolos de comunicaciones más relevantes, avanzados y estandarizados que pueden operar en cualquier red IP de comunicaciones. Esta asignatura es una continuación de la asignatura de 3º, *Redes de Computadores*, cuyo índice temático, referente a la arquitectura TCP/IP, recoge el *nivel de red* entre otros conceptos fundamentales de dicha pila de protocolos. Concretamente, en dicha asignatura de 3º, *Redes de Computadores*, se analizó en profundidad el *protocolo IPv4 de interconexión de redes* y su protocolo asociado *ICMPv4 de envío de mensajes de control*. Por consiguiente, se inicia este temario de 4º curso, con el nivel de red TCP/IP, en concreto, estudiando las principales características de los protocolos *IPv6* e *ICMPv6* y comparándolos con los mismos protocolos en sus *versiones anteriores*. A continuación, se describen las distintas soluciones existentes actualmente en Internet para pasar gradualmente de *IPv4* a *IPv6*. Seguidamente, se analiza el *encaminamiento móvil* por Internet para conseguir que un dispositivo móvil de TCP/IP conserve su misma dirección IP nativa mientras se traslada y se va conectando a diferentes redes.

Más adelante, se continúa con el protocolo *IGMP* para descubrir grupos activos de multidifusión y se estudian los algoritmos y protocolos más relevantes utilizados actualmente en Internet para el encaminamiento dinámico de unidifusión y multidifusión. Posteriormente, se sigue con un análisis del control de la congestión en el protocolo de transporte *TCP* y, se finaliza con el nivel de aplicación y, en concreto, con las transmisiones de comunicaciones en tiempo real soportadas a través de los protocolos *RTP* y *SIP (VoIP)*.

Seguidamente, con el objetivo de proporcionar unos conocimientos generales en el desarrollo de software en redes de comunicaciones, se estudian las principales tecnologías en el diseño e implementación de sistemas distribuidos y su impacto inherente dentro del mundo de las redes. Estas tecnologías están diseñadas dentro del escenario de las arquitecturas de protocolos para la comunicación tanto de procedimientos como de objetos remotos y distribuidos. Consecuentemente, se pretende, como objetivo fundamental, proporcionar una visión de la filosofía operativa de los mecanismos de comunicaciones más relevantes (*RPC*, *RMI* y *CORBA*) y los diferentes protocolos de comunicaciones utilizados (*entre stubs, skeletons* y *los ORB del cliente y servidor*).

Finalmente, el temario se adentra en las *técnicas criptográficas* de aplicación directa al mundo de las redes. Se estudian los *certificados digitales*, la *seguridad Web* y el *comercio electrónico*. En este contexto, se analizan las diferentes técnicas de diseño y creación de *redes intranets* así como los protocolos más relevantes en el contexto de las *redes privadas virtuales*.

TEMARIO

1. **ARQUITECTURA TCP/IP**
 - 1.1 Protocolo IPv6 (ICMPv6).
 - 1.2 Transición de IPv4 a IPv6.
 - 1.3 IP móvil.
 - 1.4 Multidifusión IP en Internet: IGMP.
 - 1.5 Encaminamiento dinámico de unidifusión: Algoritmos (vector de distancia y estado del enlace) y protocolos (RIP, OSPF y BGP).
 - 1.6 Encaminamiento dinámico de multidifusión: Algoritmos y protocolos.
 - 1.7 Protocolos de Transporte: Control de la congestión
 - 1.8 Aplicaciones de multimedia en tiempo real: RTP y VoIP (SIP)
 - 1.9 Arquitecturas de *middleware* de comunicaciones para sistemas distribuidos: RPC, RMI y CORBA.
2. **SERVICIOS Y TECNOLOGÍAS DE SEGURIDAD EN INTERNET**
 - 2.1 Amenazas, servicios y mecanismos de seguridad
 - 2.2 Servicios y tecnologías de seguridad en Internet
 - 2.2.1. Servicio de autenticación X.509
 - 2.2.1.1. Certificados digitales y autoridades de certificación

- 2.2.2. Seguridad Web
 - 2.2.2.1. Protocolos SSL y TLS
 - 2.2.2.2. Transacciones comerciales seguras
- 2.2.3. Intranets
 - 2.2.3.1. Redes internas corporativas y redes externas
 - 2.2.3.2. Componentes y arquitecturas de firewalls
- 2.2.4. Redes privadas virtuales (VPN)
 - 2.2.4.1. Túnel o encapsulación
 - 2.2.4.2. Protocolos de túneles para redes privadas virtuales
 - 2.2.4.2.1. Nivel de red: Arquitectura de seguridad IP (IPsec)
 - 2.2.4.2.2. Nivel de enlace
 - 2.2.4.2.2.1. Protocolo VPN no propietario: L2TP
 - 2.2.4.2.2.2. Protocolos VPN propietarios: PPTP y L2FP

BIBLIOGRAFÍA

- *“Internet, TCP/IP y Desarrollo de Sistemas Distribuidos”, J. Yágüez, L. Mengual, N. Barcia, Edita y publica: Fundación General de la UPM y Servicio de Publicaciones de la Facultad de Informática, Diciembre 2003, ISBN: 84-96244-14-8.*
- *“Problemas de Redes de Comunicaciones”, N. Barcia, ..., y otros, Edita y publica: Fundación General de la UPM y Servicio de Publicaciones de la Facultad de Informática, Enero 2004, ISBN: 84-96244-16-4.*
- *“Internet Technologies Handbook, Optimizing the IP network”, Mark A. Miller, John Wiley & Sons, Inc., 2004.*
- *“IPv6: Theory, Protocol and Practice”, Pete Loshin, Morgan Kaufmann Publishers, 2004.*
- *“Redes Globales de Información con Internet y TCP/IP, Principios básicos, protocolos y arquitectura”, Douglas E. Comer, 3ª Edición, Prentice Hall, 1996.*
- *“Internetworking with TCP/IP. Principles, protocols and architectures”. Vol. I, Douglas E. Comer, 4ª Edición, Prentice Hall, 2000.*
- *“TCP/IP Illustrated Volume 1: The Protocols”, R.W. Stevens, Addison-Wesley, 1994.*
- *“TCP/IP Tutorial and Tecnical Overview” ; M. W. Murhammer, O. Atakan, S. Bretz, L.R. Pugh, K. Suzuki, D. H. Wood, IBM International Tecnical Support Organization, 2001. <http://www.redbooks.ibm.com>.*
- *“Comunicaciones y Redes de Computadores”, W. Stallings, 7ª Edición, Pearson Prentice Hall, 2004.*
- *“Redes de Computadoras”. Cuarta edición. A. S. Tanenbaum, Pearson Prentice Hall, 2004.*
- *“Transmisión de Datos y Redes de Comunicaciones”, B. A. Forouzan; McGraw-Hill, 2002.*
- *“Redes de Comunicación, Conceptos fundamentales y arquitecturas básicas”, León García, A., Widjaja I.; McGraw-Hill, 2002.*
- *“TCP/IP. Arquitectura, protocolos e implementación con IPv6 y seguridad de IP”, Feit, S.; Osborne McGraw-Hill, 1998.*
- *“Inside TCP/IP”, K. S. Siyan, 3ª Edición, New Riders, 1997.*
- *“Network and Internetwork Security, Principles and Practice”, W. Stallings, Prentice-Hall, 1998.*
- *“Redes de datos de banda ancha”, C. Fernández del Val, G. López, N. Barcia, Servicio de publicaciones de la UPM, 2002.*
- RFC-2460: *“Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification”.*
- RFC-2463: *“Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the Internet Protocol Version 6 (IPv6) Specification”.*
- RFC-792: *“Internet Control Message Protocol”.*
- RFC-1191: *“Path MTU discovery”.*
- RFC-3344: *“IP Mobility Support for IPv4”.*
- RFC-1112: *“Host extensions for IP multicasting”.*
- RFC-1930: *“Guidelines for creation, selection, and registration of an Autonomous System (AS)”.*
- RFC-2270: *“Using a Dedicated AS for Sites Homed to a Single Provider”.*
- <http://www.cisco.com/>: IGRP y EIGRP.
- RFC-1195: *“Use of OSI IS-IS for routing in TCP/IP and dual environments”.*
- RFC-1058: *“Routing Information Protocol”.*

- RFC-2453: "RIP Version 2".
- RFC-1724: "RIP Version 2 MIB Extension".
- RFC-2080: "RIPng for Ipv6", 1997.
- RFC-2328: "OSPF Version 2".
- RFC-1245: "OSPF Protocol Analysis".
- RFC-1246: "Experience with the OSPF Protocol".
- RFC-1850: "OSPF Version 2 Management Information Base".
- RFC-1771: "A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4)".
- RFC-1772: "Application of the Border Gateway Protocol in the Internet".
- RFC-1773: "Experience with the BGP-4 protocol".
- RFC-1403: "BGP OSPF Interaction".
- RFC-2545: "Use of BGP-4 Multiprotocol Extensions for IPv6 Inter-Domain Routing", 1999.
- RFC-1122: "Requirements for Internet Hosts - Communication Layers".
- RFC-1700: "Assigned Numbers".
- RFC-3232: "Assigned Numbers: RFC 1700 is Replaced by an On-line Database".
- RFC-1075: "Distance Vector Multicast Routing Protocol".
- RFC-1584: "Multicast Extensions to OSPF".
- RFC-2362: "Protocol Independent Multicast-Sparse Mode (PIM-SM): Protocol Specification".
- RFC-2201: "Core Based Trees (CBT) Multicast Routing Architecture".
- RFC-2189: "Core Based Trees (CBT version 2) Multicast Routing -- Protocol Specification".
- RFC-2858: "Multiprotocol Extensions for BGP-4".
- "Computer Networking A Top-Down Approach", J.F. Kurose, K.W. Ross, Second Edition, Addison Wesley, 2001.
- RFC-793: "Transmission Control Protocol".
- RFC-768: "User Datagram Protocol".
- RFC-1889: "RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications", Audio-Video Transport Working Group, H. Schulzrinne, S. Casner, R. Frederick, V. Jacobson, January 1996.
- RFC-2326: "Real Time Streaming Protocol (RTSP)", H Schulzrinne, A. Rao, R. Lanphier, April 1998.
- "Sistemas Distribuidos: Conceptos y Diseño", G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg, 3ª edición, Addison-Wesley, 2001.
- "Unix Network Programming", W. R. Stevens, Prentice Hall, 1990.
- "Internetworking with TCP/IP Volumen III: Client-Server Programming and Applications BSD Socket Version", D. E. Comer, D. L. Stevens, Prentice Hall International, Inc., 1993.
- "Programación en Java. Desarrollo Orientado a Objetos de Aplicaciones Cliente/Servidor", G López, J Soriano. Servicio de publicaciones de la UPM, 2001.
- RFC-1831: "RPC: Remote Procedure Call Protocol Specification Version 2".
- "RMI Documentation", <http://java.sun.com/products/jdk/rmi/index.html>.
- "ONC RPC/XDR", <http://www.distinct.com/rpc/rpc.htm>.
- "Arquitectura de Objetos Distribuidos CORBA", G López, J Soriano, M Salas, R Siles. Servicio de publicaciones de la UPM, 2000.
- "CORBA: Document and Specifications" <http://www.omg.org/technology/documents.index.htm>.
- RFC-2764: "A framework for IP Based Virtual Private Networks", February 2000.
- RFC-2401: "Security Architecture for the Internet Protocol", November 1998.
- RFC-2402: "IP Authentication Header", November 1998.
- RFC-2403: "IP Encapsulating Security Payload (ESP)", November 1998.
- RFC-2661: "Layer Two Tunneling Protocol L2TP", August 1999.

PRÁCTICA: "Configuración de Encaminadores e Interconexión de Redes de Área Local."

Esta práctica de laboratorio y presencial (con profesores) pretende servir de enlace con la asignatura de 3º, *Redes de Computadores*, asentando los conocimientos derivados de ésta y que permitirán desarrollar pragmáticamente nuevos conceptos teóricos desprendidos del índice temático reseñado anteriormente. Concretamente, el objetivo de dicha práctica es la configuración de una serie de *routers multiprotocolos* y la monitorización y visualización del tráfico resultante.

NORMAS GENERALES:

La asignatura consta de dos partes: **teoría y práctica**.

Con respecto a la **teoría** se aplicarán las siguientes normas:

- **Las fechas de examen serán las publicadas por Jefatura de Estudios.**
- El número de exámenes y las convocatorias a que tiene derecho cada alumno, vendrá determinado por la normativa que publique en su momento Jefatura de Estudios.
- Para aprobar la parte teórica debe obtenerse una nota mayor o igual que 5, y ésta se guardará sólo hasta septiembre.
- Las fechas de publicación de notas y revisión se notificarán en el enunciado del correspondiente examen.
- **Durante la realización del examen el alumno podrá consultar una documentación de apoyo. Esta documentación tendrá una extensión máxima de dos folios o Din-A4 a dos caras y deberá haber sido elaborada por él mismo. No se admitirán folios fotocopiados, mecanografiados ni impresos. En cada hoja deberá figurar el nombre del alumno y todas ellas deberán ir grapadas.**

Con respecto a la **práctica** se aplicarán, a su vez, las siguientes normas:

- **Será obligatoria la realización de una práctica presencial durante el presente curso académico en grupos de cuatro personas.**
- **Para realizar la práctica es necesario estar matriculado en la asignatura durante el periodo de realización de la misma.**
- **Se establecerán dos únicos periodos de prácticas (Enero y Junio), en cada uno de los cuales se aconseja que lleven a cabo la práctica correspondiente aquellos alumnos que en ese momento vayan a examinarse de la parte teórica de la asignatura. Las fechas concretas para cada periodo se publicarán con suficiente antelación en el tablón de la asignatura.**
- La realización de la práctica consistirá en la asistencia obligatoria al Laboratorio de Redes (L-5001) en los horarios que se asignen, la elaboración de una memoria y un examen de la misma.
- **El alumno deberá presentarse al examen de la práctica en la misma convocatoria en que se haya asistido a ésta y haya presentado la memoria. La realización de este examen impedirá la aparición en actas como no presentado.**
- Una práctica se considera aprobada cuando se haya asistido a su realización, se apruebe la memoria y el examen de la misma.
- A los alumnos que aprueben la práctica se les guardará dicha calificación para convocatorias futuras mientras no varíe el programa de la práctica.
- La nota de la práctica incrementará la nota aprobada de teoría hasta un máximo de **1** punto.
- Para aprobar la asignatura es imprescindible tener aprobadas, independientemente, la parte teórica y práctica.

NOTA: Todos los avisos relacionados con la asignatura serán publicados en el Tablón de la asignatura del Bloque IV Planta 3ª, así como en la siguiente dirección: <http://www-lt.ls.fi.upm.es>

DISEÑO DE SISTEMAS OPERATIVOS (0404)(DATSI)

Curso: 4º (1^{er} cuatrimestre)

Naturaleza: Obligatoria

Créditos: 9

Profesorado:

Pedro de Miguel Anasagasti
José M^a Peña Sánchez
Fernando Pérez Costoya
María de los Santos Pérez Hernández
Victor Robles Forcada (Coordinador)
Francisco J. Rosales García
Francisco M. Sánchez Moreno

BREVE DESCRIPCIÓN

El objetivo de la asignatura es dar a conocer la estructura y funcionamiento internos de los sistemas operativos.

El curso estudia aspectos teóricos y prácticos del diseño de los sistemas operativos convencionales.

Al final de esta asignatura el alumno debería entender y conocer los mecanismos internos de un sistema operativo y ser capaz de modificar, o añadir, componentes de un sistema operativo.

TEMARIO

Introducción

- Conceptos y evolución
- Estructuras del sistema operativo
- Aspectos de diseño e implementación

Procesos

- Implementación de procesos
- Operaciones sobre procesos
- Implementación de threads
- Planificación de procesos

Interbloqueos

- Caracterización
- Detección y recuperación
- Prevención
- Predicción

Administración de Sistemas Operativos

- Configuración y generación del sistema
- Gestión de recursos
- Servicios de red
- Aspectos de seguridad y auditoría del sistema

Gestión de Memoria

- Modelo de memoria de un proceso
- Intercambio
- Memoria virtual
- Ficheros proyectados

Entrada/Salida

- Caracterización de los dispositivos de entrada/salida
- Arquitectura de un sistema de entrada/salida
- Estudio de los diversos manejadores de dispositivos (discos, reloj, terminales, red, etc.)

Sistema de Ficheros

- Estructura de un sistema de ficheros
- Implementación de ficheros y directorios
- Gestión del espacio de almacenamiento
- Aspectos de rendimiento y fiabilidad

Protección y seguridad

- Modelo general de protección
- Mecanismos de protección

Autenticación
El problema general de la seguridad
Introducción a Sistemas Operativos Distribuidos
Aspectos generales
Comunicación
Sincronización
Sistemas de ficheros distribuidos

BIBLIOGRAFÍA

Sistemas Operativos: Una visión aplicada. J. Carretero, P. de Miguel, F. García y F. Pérez. McGraw-Hill, 2001 (Primera Ed.)
Prácticas de Sistemas Operativos: De la base al diseño. J. Carretero, F. García y F. Pérez. McGraw-Hill, 2002(Primera Ed.)
Operating Systems Concepts. A. Silberschatz y P.B. Galvin. Addison-Wesley, 1999 (Quinta Ed.)
Operating Systems: Design and Implementation A.S. Tanenbaum. Prentice-Hall, 1997 (Segunda Ed.)

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EVALUACIÓN

La asignatura consiste en una parte teórica y una parte práctica.

La nota mínima compensable que ha de obtenerse en cada parte para poder hacer media es de 4,5 puntos.

La nota media Final se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{Final} = \text{Parte_Teórica} * 0,6 + \text{Parte_Práctica} * 0,4$$

La nota media Final mínima para aprobar la asignatura es de 5 puntos.

PARTE TEÓRICA

La nota de la parte teórica se guardará sólo si alcanza el mínimo compensable.

En ningún caso se guardará la nota de la parte teórica de un curso para el siguiente.

En el examen no se puede utilizar ningún material de consulta.

PARTE PRÁCTICA

La parte práctica del curso se compone de: prácticas y examen de prácticas. El examen de prácticas se hará junto con el teórico y no tiene peso sobre la nota.

Para poder presentarse al examen de prácticas habrá que haber superado previamente todas y cada una de las prácticas.

Para que la nota de la parte práctica sea tenida en cuenta es necesario que la nota obtenida en el examen de prácticas sea mayor o igual que 5 puntos.

La nota de cada práctica se guardará indefinidamente para cursos posteriores siempre que se haya alcanzado el mínimo compensable.

La nota del examen de prácticas se guardará indefinidamente para cursos posteriores sólo si se ha aprobado dicho examen.

Las prácticas del curso se realizarán en grupos de dos alumnos.

A principio de curso se pondrá a disposición de los alumnos un cuaderno con los enunciados de cada práctica que se debe realizar y los plazos de entrega de las mismas.

El enunciado de las prácticas será el mismo para todas las convocatorias del curso.

EN CASO DE COPIA

En caso de que se detecte copia de prácticas o de teoría, a ambas partes implicadas (copiados y copiadores) se les aplicarán las siguientes medidas:

Se les suspenderá la totalidad de la convocatoria actual.

Se les anulará cualquier nota obtenida anteriormente.

Se les sometería adicionalmente a examen oral exhaustivo de toda la asignatura en la siguiente convocatoria.

BASES DE DATOS (0405)(DLSIIS)

Curso: 4º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Obligatoria

Créditos: 7,5

Profesorado:

Santiago Eibe García

Covadonga Fernández Baizán (Coordinadora)

Oscar Marbán Gallego

Ernestina Menasalvas Ruíz

OBJETIVOS

El objetivo general de la asignatura de Bases de Datos se podría describir de la siguiente forma:

Al terminar el curso, el alumno será capaz de, analizar las necesidades de información que se plantean en el entorno y, llevar a cabo, en todas sus etapas, el proceso de construcción de una Base de Datos Relacional, que resolverá las necesidades planteadas.

Para la consecución de este objetivo, el programa de la asignatura de Bases de Datos constará de contenidos teórico-prácticos que se evaluarán a través de exámenes finales. En los siguientes epígrafes se detallan los contenidos temáticos de la asignatura.

TEMARIO

1.- Contenidos de la asignatura

Estos contenidos se dividen en cuatro grandes Módulos Temáticos, que se estructuran a su vez en Unidades Didácticas:

Módulo I: Introducción a las Bases de Datos

UD 1: Presentación de la Asignatura

UD 2: Definiciones y Arquitectura de Base de Datos

Módulo II: Diseño Conceptual

UD 3: Modelo Entidad/Relación Básico

UD 4: Modelo Entidad/Relación Extendido

Módulo III: Paso del Diseño Conceptual al Diseño Lógico

UD 5: Modelo Relacional. Conceptos básicos

UD 7: Integridad Referencial

UD 6: Paso del M. Entidad/Relación al M. Relacional

UD 8: Introducción a SQL

Módulo IV: Diseño Relacional

UD 9: Álgebra Relacional

UD 10: Diseño de Bases de Datos Relacionales I

UD 11: Diseño de Bases de Datos Relacionales II

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- "Bases de Datos", JP Caraça-Valente, S. Eibe y E. Santos, Servicio de Publicaciones de la Facultad de Informática, 1998.
- "El Modelo Relacional de Datos: de los fundamentos a los modelos deductivos", María C. Fernández, Ed. Díaz de Santos, Madrid, 1987.
- "Principles of Data Base Systems" (Second Edition), Jeffrey D. Ullman, Ed. Computer Science Press, Rockville, Maryland, 1982.
- "Relational Database Design", I.T. Hawryszkiewicz, Prentice-Hall Australia, 1990.
- "Relational Database Theory", P. Atzeni & V. De Antonellis, The Benjamin/Cummings Publishing Company Inc., 1993.
- "Sistemas de Bases de Datos", R. Elmasri y S.B.Navathe, 2ª edición, Addison-Wesley Iberoamericana, 1997.
- "Database Systems - Concepts, Languages and Architectures", Paolo Atzeni, Stefano Ceri, Stefano Paraboschi and Riccardo Torlone ISBN 0077095006 <http://www.webml.org/dbbook/>

- “Database Administration: The Complete Guide to Practices and Procedures”, Craig Mullins Addison Wesley Professional. ISBN: 0201741296. 2002. <http://www.awprofessional.com/bookstore/product.asp?isbn=0201741296&redir=1#>
- “Oracle Database 10g Linux Administration”, Edward Whalen. ISBN: 0072230533, Division: Professional
- “MySQL in a Nutshell”, Russell Dyer. First Edition Series: In a Nutshell. ISBN: 0-596-00789-2. May 2005.
- “Managing & Using MySQL”, Second Edition. Open Source SQL Databases for Managing Information & Web Sites By George Reese, Randy Jay Yarger, Tim King With Hugh E. Williams. ISBN: 0-596-00211-4 April 2002.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Durante el presente curso se implantará un sistema de puntos que regirá la obtención de la calificación final en la asignatura de Bases de Datos. A lo largo del curso y en los diferentes exámenes se pondrán en juego 100 puntos (+30 puntos de ejercicios voluntarios), siendo necesario obtener 50 para superar la asignatura. Estos puntos se repartirán del siguiente modo:

EXAMEN		Puntos	Requisito Mínimo
Ejercicios	Modelo Entidad/Relación	65	24
	Modelo Lógico Relacional	35	14
Test			50%

Para poder superar la asignatura el alumno deberá superar obligatoriamente el test y los requisitos mínimos.

Adicionalmente, durante el curso (**únicamente habrá ejercicios voluntarios en al convocatoria de junio de 2007**) se propondrá a los alumnos la realización de un número de trabajos opcionales (**de realización no obligatoria**) cuya valoración podría alcanzar hasta un total de 30 puntos adicionales sobre la nota final. Estos trabajos se desarrollarán obligatoriamente en grupos de tres alumnos, constituidos al inicio del curso. De cara a la evaluación de estos ejercicios se podrá requerir a los alumnos una presentación ante el profesor responsable. De no producirse esta presentación los trabajos no se consideran en la nota final. **La nota de los ejercicios voluntarios solo será considerada en la convocatoria de junio de 2007 y no se guardará para la convocatoria de septiembre de 2007 ni sucesivas.**

Para superar la asignatura de Bases de Datos se deberán cumplir las siguientes condiciones:

1. Obtener el número de puntos señalado en la columna "Requisito Mínimo" en las dos partes de la asignatura. Estos requisitos se cumplirán de forma estricta.
2. Obtener 50 puntos en la suma total. En esta suma se incluirán los puntos obtenidos por aquellos alumnos que **hayan realizado todos los trabajos optativos** y alcancen los requisitos mínimos en ambos ejercicios del examen.

La evaluación de la asignatura (en la que se incluyen los puntos correspondientes a la totalidad de los trabajos optativos en su caso) se hará globalmente, no por partes independientes. La calificación de la asignatura se comunicará al final del curso según las condiciones señaladas con anterioridad.

No se guardará ninguna parte por separado de manera que no alcanzar los requisitos mínimos supone el suspenso directo en la asignatura. En caso contrario (superar los requisitos mínimos) se computarán las notas respectivas según lo habitual.

Los alumnos con las prácticas aprobadas en convocatorias previas a la de septiembre del 2003 mantendrán su nota de prácticas que se guardará indefinidamente, salvo en los casos en que se modifiquen los objetivos didácticos de la misma. Los alumnos con la práctica convalidada tendrán la práctica aprobada con 15 puntos. A principios de curso se publicará la lista de alumnos con la práctica guardada o convalidada dándose un plazo para hacer reclamaciones a dicha lista. Las prácticas aprobadas o convalidadas se consideran como trabajos opcionales.

3.- Relativo a las convalidaciones

Los alumnos matriculados en esta asignatura y Diplomados en Informática por la E.U. de Informática de la U.P.M. o cualquier otro centro de estudios, deberán acreditar esta condición (presentando el certificado

de estudios, temario de la asignatura a convalidar y certificado de realización de prácticas), en el despacho 4302 (profesor Santiago Eibe), hasta el 11 de marzo de 2007.

Se recuerda que no existe convalidación oficial con otras asignaturas y, por lo tanto, cualquier convalidación queda a criterio de los profesores de la asignatura, que podrán convalidar la asignatura en su totalidad, parte de ella y solicitar o no la realización de la práctica. Como norma general, se convalidarán cada uno de los módulos de la asignatura que los alumnos hayan cursado con anterioridad en un amplio porcentaje. Asimismo, la nota de convalidación será la equivalente a 5,0. Los alumnos que deseen obtener otra calificación deberán realizar los exámenes ordinarios de la asignatura.

La práctica únicamente podrá ser convalidada con la calificación de 15 puntos.

4.- Horario de tutorías.

Covadonga Fernández Baizán (D-4304):	Lunes 11:30-13:30	Jueves 11:30-13:30
Santiago Eibe García (D-4302):	Lunes 12:00-14:00	Jueves 12:00-14:00
Oscar Marbán Gallego (D-4302):	Lunes 12:00-14:00	Jueves 12:00-14:00
Ernestina Menasalvas Ruíz (D-4303):	Martes 11:00-13:00	Jueves 11:00-13:00

Coordinadora:

Covadonga Fernández Baizán (D-4304).

DISEÑO DE CIRCUITOS INTEGRADOS EN ALTA ESCALA (0406 op.)(0244 l.e.)(DATSI)

Curso: 4º (anual)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 9

Profesorado:

Pedro Gómez Vilda (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

Trata del diseño de sistemas integrados en alta escala, los procesos tecnológicos que llevan a la construcción de un circuito integrado, las formas de diseño y evaluación de los mismos, y la evolución de la tecnología de los sistemas conmutación (densidades de integración, potencia disipada, velocidad de reloj, etc.). El contenido es eminentemente práctico. Se evalúa sobre trabajo de clase.

La asignatura está orientada hacia alumnos interesados en los fundamentos de los sistemas integrados (chips) que constituyen la base de los Sistemas Informáticos actuales. El seguimiento de la misma tiene lugar a lo largo de todo el curso académico, con inicio en Octubre y presentación de prácticas en Mayo.

El plan docente consiste en el suministro de abundante información sobre diseño en el transcurso de las horas lectivas, y en la realización de unas prácticas que se exponen por el alumno, y que sirven de elemento de evaluación continua en la modalidad PRESENCIAL.

Dado que un porcentaje cada vez más elevado de alumnos tienen dificultades en los cursos altos para la asistencia presencial a clase, esta asignatura se ha concebido para que pueda cursarse también en forma NO PRESENCIAL.

TEMARIO

1. Introducción al Diseño de Circuitos Integrados en Alta Escala.
 - 1.1. Complejidad
 - 1.2. Modularidad
 - 1.3. Compatibilidad
 - 1.4. Productividad
 - 1.5. Ciclo de Diseño-Fabricación
 - 1.6. Estilos de Diseño.
 - 1.7. Diseño "Custom y Semi-custom".
 - 1.8. Matrices de puertas.

- 1.9. Matrices lógicas programables.
2. Estructuración del Proceso de Diseño
 - 2.1. Diagrama en Y
 - 2.2. Ramas y Niveles
 - 2.3. Análisis *Top-Down*
 - 2.4. Síntesis *Bottom-Up*
3. Aspectos Tecnológicos del Diseño de Circuitos Integrados en Alta Escala
 - 3.1. Los Dispositivos MOS básicos
 - 3.2. Modelado de Dispositivos MOS
 - 3.2.1. Funcionalidad eléctrica.
 - 3.2.2. El transistor MOS como interruptor.
 - 3.2.3. El Inversor básico nMOS.
 - 3.2.4. El inversor CMOS.
 - 3.2.5. Notación geométrica.
 - 3.2.6. Circuitos combinatoriales nMOS.
 - 3.2.7. Circuitos combinatoriales CMOS.
 - 3.2.8. Lógica Precargada.
 - 3.2.9. Puertas de Transmisión.
 - 3.2.10. Células de Registro y Memoria.
 - 3.3. Caracterización Paramétrica
 - 3.4. Métodos Tecnológicos básicos
 - 3.4.1. Producción de material base de Silicio
 - 3.4.1.1. Crecimiento.
 - 3.4.1.2. Depuración.
 - 3.4.2. Difusión
 - 3.4.3. Implante
 - 3.4.4. Oxidación
 - 3.4.5. Deposición
 - 3.4.6. Metalización
 - 3.4.7. Ataque químico
 - 3.5. Procesos de Fabricación
 - 3.5.1. nMOS de puerta metálica.
 - 3.5.2. nMOS de puerta de silicio.
 - 3.5.3. CMOS de puerta metálica.
 - 3.5.4. CMOS de puerta de silicio.
 - 3.5.4.1. Proceso de pozo *p*.
 - 3.5.4.2. Proceso de pozo *n*.
 - 3.5.4.3. Proceso *twin-tub*.
 - 3.5.4.4. Fenómeno de *latch-up*.
 - 3.5.5. CMOS de silicio sobre zafiro.
 - 3.5.6. El Proceso CMOS típico
 - 3.5.6.1. Creación de Máscaras
 - 3.5.6.2. Fotolitografía
 - 3.5.6.3. Pasos del proceso
 - 3.5.6.4. Encapsulado
 - 3.5.6.5. Testeo y Comprobación
 - 3.6. Aspectos complementarios del nivel tecnológico.
 - 3.6.1. Ciclos de Conmutación.
 - 3.6.2. Resistencia Distribuida.
 - 3.6.3. Capacidad Distribuida.
 - 3.6.4. Energía disipada por célula y ciclo.
 - 3.6.5. Potencia Disipada.
 - 3.6.6. Retardos y Distribución de Fuentes y Relojes.
 - 3.6.7. Frecuencia de Reloj.
 - 3.6.8. Influencia del escalado.
4. Dominio Estructural del Proceso de Diseño
 - 4.1. Relación entre Fabricación y Diseño
 - 4.1.1. La *Interfaz Limpia*
 - 4.1.2. Reglas de Diseño de Mead y Conway para nMOS.
 - 4.1.3. Reglas de diseño para CMOS.

- 4.2. Ejemplo de Proceso de Diseño. El PicoComputador.
- 4.3. Descomposición *Top-Down*
 - 4.3.1. Nivel de Procesador
 - 4.3.1.1. Modelo de Programación
 - 4.3.1.2. Diagrama ASM de la máquina
 - 4.3.2. Nivel de Unidades Funcionales
 - 4.3.2.1. Estructuras Aritméticas
 - 4.3.2.2. Bloques de Registros
 - 4.3.2.3. Unidad de Control
 - 4.3.2.4. Memoria
 - 4.3.3. Nivel de Rutas de Datos
 - 4.3.4. Nivel de Transferencia entre Registros
 - 4.3.5. Nivel de Elementos Lógicos
 - 4.3.6. Nivel de Dispositivos de Conmutación
- 4.4. Construcción *Bottom-Up*
 - 4.4.1. Nivel de Células Elementales
 - 4.4.1.1. Células Standard Básicas
 - 4.4.1.1.1. Subsistemas lógicos (No, Y, O, No-Y, No-O, OExc, etc.).
 - 4.4.1.1.2. Multiplexores y Demultiplexores.
 - 4.4.1.1.3. Células de Registro.
 - 4.4.1.2. Células de PLA.
 - 4.4.1.3. Células de Memoria
 - 4.4.2. Nivel de Células Parametrizables
 - 4.4.2.1. Apilamiento.
 - 4.4.2.2. Solapamiento.
 - 4.4.2.3. Giro.
 - 4.4.2.4. Reflexión.
 - 4.4.3. Nivel de Macrocélulas
 - 4.4.4. Planificación de Rutas y Planos de Planta.
 - 4.4.4.1. Planos tipo "Manhattan Skyline".
 - 4.4.4.2. Distribución de Relojes.
 - 4.4.4.3. Rutas de Control.
 - 4.4.4.4. Rutas de Datos.
 - 4.4.4.5. Distribución de Alimentaciones.
 - 4.4.4.6. Generadores de ruta.
 - 4.4.4.7. Particionamiento y Posicionamiento.
 - 4.4.4.8. Redistribución automática de unidades.
 - 4.4.4.9. Conectividad externa del *Chip*.
 - 4.4.5. Nivel de Módulos Autónomos.
 - 4.4.5.1. Módulos orientados hacia comunicaciones locales.
 - 4.4.5.2. Células especializadas en comunicaciones externas.
 - 4.4.5.3. Procesadores de Propósito General.
 - 4.4.5.4. Procesadores sistólicos.
 - 4.4.5.5. Circuitos Integrados de Aplicación Específica (*ASICs*).
 - 4.4.5.6. Integración *Wafer Scale*.
- 5. Técnicas de Especificación de Sistemas Integrados
 - 5.1. Dominios de descripción de un Sistema Integrado
 - 5.2. Lenguajes de Especificación Estructural.
 - 5.3. Nivel Algorítmico y de Arquitectura
 - 5.4. Nivel de Transferencia entre Registros
 - 5.5. Nivel de Puerta Lógica y Dispositivo
 - 5.6. Nivel de *Lay-out*
 - 5.6.1. Formatos de Intercambio
 - 5.6.1.1. CIF, GDSII, EDIF, EBES.
 - 5.6.2. Bibliotecas de Células.
 - 5.7. Especificación ASM del Autómata
 - 5.8. Compilación del Controlador
 - 5.9. Especificación de las Interfaces de Conexión.
- 6. Diseño de Circuitos Integrados asistido por Computador
 - 6.1. Entornos de Diseño.

- 6.2. Captura de Esquemas
- 6.3. Edición de *Lay-out*.
 - 6.3.1. Funciones de un Editor.
 - 6.3.2. Editores Jerárquicos.
- 6.4. Sistemas de Comparación Automática.
- 6.5. Asistentes de Diseño.
- 6.6. Síntesis automática
- 6.7. Compiladores de Silicio.
- 6.8. Simulación del Proceso Tecnológico
- 6.9. Análisis estático
 - 6.9.1. Verificación de Reglas de Diseño
 - 6.9.1.1. Extracción de solapamientos
 - 6.9.2. Verificación de Reglas Eléctricas
 - 6.9.3. Verificación temporal
 - 6.9.4. Verificación funcional
- 6.10. Análisis Dinámico
 - 6.10.1. Técnicas de simulación
 - 6.10.2. Extracción de Nudos y Transistores
 - 6.10.3. Modelos de Dispositivos
 - 6.10.4. Simuladores lógicos
 - 6.10.5. Simuladores a nivel de comportamiento y a nivel funcional
 - 6.10.6. Simulación temporal
- 6.11. Testeo y Comprobación.
 - 6.11.1. Métodos directos.
 - 6.11.2. Métodos estructurados.
 - 6.11.3. Autocomprobación.
 - 6.11.4. Generación de Patrones de Testeo.
 - 6.11.5. Diseño para Testeo.
 - 6.11.6. Fiabilidad en Componentes VLSI
 - 6.11.7. Rendimiento por Oblea.
- 6.12. Herramientas para Diseño de Circuitos Asistido por Computador
 - 6.12.1. El entorno DFVII de CADENCE.
 - 6.12.2. El simulador HSPICE.
 - 6.12.3. SYNOPSIS.
 - 6.12.4. Herramientas de ALTERA para FPGA's.
- 7. Aspectos de aplicación de los sistemas VLSI.
 - 7.1. Tendencias tecnológicas actuales.
 - 7.1.1. Tecnología de Arseniuro de Galio.
 - 7.1.2. Tecnologías BiCMOS.
 - 7.1.3. Sistemas analógicos.
 - 7.1.4. Aplicaciones en Tratamiento Digital de Señal.
 - 7.1.5. Sistemas de microprocesadores.
 - 7.1.6. Aplicaciones en *Smart Power*.
 - 7.1.7. Sistemas bioinspirados.
 - 7.2. Perspectivas futuras.
- 8. Trabajos de curso.
 - 8.1. Práctica de Diseño *Full-Custom*.
 - 8.2. Práctica de Entorno *CAD*.

BIBLIOGRAFÍA.

- [Alv.89] Alvarez, A. R., *BiCMOS Technology and Applications*, Kluwer Academic Publishers, Boston, 1989.
- [Ann.86] Annaratone, M., *Digital CMOS Circuit Design*, Kluwer Academic Publishers, Boston, 1986.
- [Ban.89] Banzhaf, W., *Computer-Aided Circuit Analysis using SPICE*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1989.
- [Ber.92] Bergé, J. M. Bergé, Fonkoua, A., Maginot, S. and Rouillard, J., *VHDL Designer's Reference*, Kluwer Academic Publishers, 1992.
- [Bor.87] Borrione, D., *From HDL Descriptions to Guaranteed Correct Circuit Design*, North Holland, Amsterdam, 1987.

- [Bra.89] Brayton, R. K., Hachtel, G. D., McMullen, C. T. and Sangiovanni-Vincentelli, A. L., *Logic Minimization Algorithms for VLSI Synthesis*, Kluwer Academic Publishers, Boston, 1989.
- [Bro.92] Brodersen, R. W., *Anatomy of a Silicon Compiler*, Kluwer Academic Publishers, Boston, 1992.
- [Che.00] Chen, W. K., *The VLSI Handbook*, IEEE Press, New York, 2000.
- [Del.89] Delgado-Frías, J. and Moore, W. R., *VLSI for Artificial Intelligence*, Kluwer Academic Publishers, Boston, 1989.
- [Den.85] Denyer, P. and Renshaw, D., *VLSI Signal Processing: A bit-Serial Approach*, Addison-Wesley, Workingham, England, 1985.
- [Dil.88] Dillinger, T. E., *VLSI Engineering*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1988.
- [Eng.86] Engl, W. L., *Process and Device Modeling*, North Holland, Amsterdam, 1986.
- [Fab.90] Fabricius, E. D., *Introduction to VLSI Design*, McGraw-Hill International Editions, New York, 1990.
- [Fic.87] Fichtner, W. and Morf, M., *VLSI CAD Tools and Applications*, Kluwer Academic Publishers, Boston, 1987.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EVALUACIÓN

- Test de Nivelación (Obligatorio No califica)
- Entrevista personal (Obligatoria Informativa)
- Calificación Práctica 1 (Penalización por entrega tardía -0,5/semana) - 70% nota total
- Exposición Práctica 1 (Obligatoria)
- Calificación Práctica 2 - 30% nota total

CASOS NO PRESENCIALES

- Deben presentar Justificación documental imposibilidad asistencia a clase
- Deben realizar Test Nivelación
- Asistir a Entrevista personal
- Contacto semanal por correo electrónico
- Mismos plazos entrega
- Presentación oral por cita previa

CONTROL DE PROCESOS (0408 op)(0246 l.e.)(DTF)

Curso: 4º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 9

Profesorado:

Juan Carlos Crespo Zaragoza (Coordinador)

Felipe Fernández Hernández

Gracián Triviño Barros

BREVE DESCRIPCIÓN

En esta asignatura se introduce al alumno los conceptos básicos de la Teoría de Control. Para ello se comenzará planteando la teoría clásica de control, con el objetivo de que el alumno sea capaz de analizar y diseñar sistemas de control utilizando técnicas en el dominio del tiempo y de la frecuencia, tanto para sistemas continuos como muestreados. Seguidamente, se dará una breve visión de las técnicas basadas en espacio de estados. En ambas partes se empleará MATLAB como herramienta de diseño y simulación.

TEMARIO

- Tema 1. Introducción.
- Tema 2. Modelización de sistemas.
- Tema 3. Análisis y diseño en el dominio del tiempo y de la frecuencia.

- Tema 4. Teoría moderna de control.
- Tema 5. Introducción al control por ordenador.
- Tema 6. Control basado en lógica borrosa
- Tema 7. Caso práctico: implementación de un sistema de control por ordenador mediante MATLAB

PRÁCTICAS:

Se realizarán prácticas por ordenador de análisis y diseño de sistemas de control mediante simulación. Se empleará MATLAB como herramienta y lenguaje de programación.

BIBLIOGRAFÍA:

- (O) K. Ogata: 'Ingeniería de Control Moderna - Tercera Edición'. Prentice-Hall, 1.998.
- K. Ogata: 'Discrete Control Systems'. Prentice-Hall International Editions, 1.987.
- (F) G. Franklin, D. Powel & A. Emami-Naeini: 'Feedback Control of Dynamic Systems - Third Edition'. Addison -Wesley, 1.994.
- (L) P. H. Lewis & C. Yang: 'Sistemas de Control en Ingeniería'. Prentice-Hall, 1.999.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXÁMENES

Al principio del curso cada alumno debe entregar la ficha estándar con sus datos personales, fotografía y dirección de correo electrónico. La evaluación consistirá en un examen por escrito. Para aprobar la asignatura será indispensable alcanzar un mínimo de cuatro puntos en la parte de teoría y en la de prácticas por separado, en cuyo caso la calificación final será: (2/3)Teoría + (1/3)Prácticas.

DISEÑO Y EVALUACIÓN DE COMPUTADORES **(0409 op.)(0247 l.e.)(DATSI)**

Curso: 4º (1^{er} cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 4T + 2P

Profesorado:

M^a Luisa Córdoba Cabeza

M^a Luisa Muñoz Marín (Coordinadora)

BREVE DESCRIPCIÓN

El objetivo global de la asignatura es conocer y comprender los métodos y herramientas que permiten analizar el comportamiento de los sistemas informáticos, tanto en la fase de diseño como de operación, mantenimiento o ajuste, con el fin de optimizar su rendimiento. Se tratarán los aspectos teóricos y prácticos de la evaluación de prestaciones de los computadores, proporcionando al alumno una visión completa de las técnicas de evaluación, así como de los criterios de selección de las distintas herramientas posibles.

Para ser precisos en el análisis de la calidad de servicio y de las expectativas de prestaciones de un computador, se deben considerar parámetros cuantitativos del sistema bajo estudio, por lo que se definirán las métricas de prestaciones adecuadas a diversos tipos de análisis. Dado que la caracterización de la carga es una de las cuestiones más importantes a la hora de realizar un estudio de evaluación de prestaciones, se presentarán los distintos modos de generar modelos de carga. Se estudiarán las herramientas de instrumentación, hardware o software, que permiten extraer información de un sistema, así como las técnicas de modelado que pueden utilizarse para predicción del comportamiento o como ayuda en la planificación de futuras ampliaciones o desarrollos.

TEMARIO

1.- Evaluación de prestaciones. Conceptos fundamentales.

- 1.1.- Introducción. Necesidad de la evaluación de prestaciones.
- 1.2.- Métodos de evaluación.
- 1.3.- Criterios para la selección de herramientas.
- 1.4.- Métricas de prestaciones.
- 1.5.- Desarrollo y uso de modelos.
- 1.6.- Caracterización de la carga.

2.- Instrumentación, medida y extracción de datos.

- 2.1.- Métodos de extracción de datos.
- 2.2.- Monitores.
- 2.3.- Bancos de prueba y modelos de carga.
- 2.4.- Representatividad del modelo de carga.
- 2.5.- Benchmarks.
- 2.6.- Diseño de experimentos.
- 2.7.- Presentación de datos.
- 2.8.- Validación de resultados.

3.- Técnicas analíticas.

- 3.1.- Sistemas de colas y evaluación del rendimiento.
- 3.2.- Colas M/M/1.
- 3.3.- Colas M/M/C.
- 3.4.- Redes de colas.
- 3.5.- Métodos computacionales para resolución de redes de colas.
- 3.6.- Análisis operacional.
- 3.7.- Ejemplos

4.- Simulación.

- 4.1.- Introducción. Programas de simulación.
- 4.2.- Control del tiempo.
- 4.3.- Modelos discretos y continuos.
- 4.4.- Modelos de colas y otros modelos.
- 4.5.- Lenguajes de simulación.
- 4.6.- Aplicación de la simulación en ingeniería informática.
- 4.7.- Ejemplos

5.- Redes de Petri.

- 5.1.- Notación básica.
- 5.2.- Estructuras clásicas.
- 5.3.- Redes con temporización.
- 5.4.- Redes basadas en prioridad.
- 5.5.- Redes de Petri coloreadas.
- 5.6.- Redes de Petri generalizadas.
- 5.7.- Ejemplos

PRÁCTICAS

Se realizará una práctica que integre los conceptos desarrollados en el temario de la asignatura. Consistirá en un experimento de evaluación de las prestaciones de un sistema o subsistema utilizando los métodos y herramientas estudiados. Se generará un informe que incluya la descripción del entorno computacional, la descripción de la carga, las características del experimento de evaluación, las métricas de prestaciones, los resultados obtenidos y el análisis e interpretación de los mismos.

BIBLIOGRAFÍA

- P. J. Fortier and H. E. Michel., "Computer Systems Performance Evaluation and Prediction"., Digital Press., 2003.

- X. Molero, C. Juiz y M. Rodeño., “ Evaluación y Modelado del rendimiento de los Sistemas Informáticos”., Pearson., 2004.
- R. Puigjaner, J. J. Serrano y A. Rubio., “ Evaluación y Explotación de Sistemas Informáticos”., Síntesis., 1995.
- M. H. Mac Dougall., “Simulating Computer Systems”.,MIT Press., 1987.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXÁMENES

Se realizarán dos exámenes del conjunto de la asignatura, el primero para la convocatoria de Febrero y el segundo para la convocatoria de Septiembre.

REVISIÓN DE EXÁMENES

Una vez publicadas las notas del examen de la asignatura, se abrirá un plazo de solicitud de revisión (2 días hábiles) para aquellos alumnos que consideren que existe algún error en la calificación. Esta solicitud de revisión se realizará conectándose al URL (WEB)

http://www.datsi.fi.upm.es/docencia/DEC/rev_dec.html. El alumno deberá rellenar los datos que se requieran. Una vez revisados estos exámenes por los profesores, se publicará la lista de notas revisadas. Si el alumno desea revisión presencial, deberá acudir al lugar y hora que se establecerá en su momento.

Se recuerda a los alumnos que la revisión de exámenes tiene por objeto detectar y subsanar los posibles errores que puedan surgir en el proceso de calificación. No se trata de explicar individualmente cómo se resuelve el examen ni de variar ni discutir los criterios de corrección para una persona determinada.

PRÁCTICAS

Se realizará una práctica **que deberá aprobarse por separado de la teoría**. Para aprobar la práctica habrá que presentar una memoria del trabajo realizado. No se devolverán las memorias de la práctica, por lo que se aconseja a los alumnos que conserven una copia.

NOTAS

La nota de la práctica aprobada se conservará hasta el curso siguiente.

PRÁCTICAS o EXÁMENES COPIADOS

Los exámenes se realizarán a nivel personal y la práctica en los grupos establecidos. Si se detecta que algún alumno ha copiado en algún examen o algún grupo ha copiado en la realización de la práctica, se le calificará como suspenso en esa convocatoria y en la siguiente. En el caso de la práctica, se tendrá en cuenta que la responsabilidad de una posible copia está compartida por todos los miembros del grupo o grupos involucrados (tanto los que copian como los que se dejan copiar). Para evitar problemas, se recomienda a los alumnos que sean especialmente cuidadosos con los ficheros que se utilicen para la realización de la práctica, puesto que de ello depende que una práctica pueda o no ser copiada. En concreto, utilice siempre disquetes cuando trabaje en un PC del Centro de Cálculo (no deje los ficheros en el disco duro ni siquiera de forma transitoria) y haga uso de los mecanismos que proporciona el sistema operativo cuando éstos estén disponibles (máquinas Unix).

FICHAS.

Los alumnos que no hayan entregado ficha anteriormente a esta unidad docente, deberán entregar una ficha al comienzo del curso académico. Las fichas se depositarán en el buzón del Departamento (bloque 4, planta 1). (DEC).

GEOMETRÍA FRACTAL (0410 op.)(0248 l.e.)(DMA)

Curso: 4º (1^{er} cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado: *M^a Asunción Sastre Rosa (Coordinador)*
Carmen Escribano Iglesias

OBJETIVOS

El objetivo del curso es dar una introducción a la Geometría Fractal y su aplicación a la simulación y compresión de imágenes. Se comenzará presentando los fractales clásicos, varios algoritmos para su generación, y su caracterización mediante medidas y dimensiones. A continuación se estudiarán las más importantes familias de fractales: atractores de sistemas de funciones iteradas, fractales autosemejantes, sistemas L, autómatas celulares, fractales aleatorios, etc. Finalmente se dará una introducción a técnicas de simulación y compresión fractal de imágenes reales.

METODOLOGÍA

La docencia se estructura con arreglo al siguiente modelo:

- * Clases teóricas (2 horas/semana).
- * Clases prácticas (2 horas/semana).

TEMARIO

1. Fractales clásicos y autosemejanza.
2. Longitud, área y dimensiones fractales.
3. Sistemas de Funciones Iteradas.
4. Otras estructuras fractales.
5. Simulación fractal de imágenes. Compresión fractal.

BIBLIOGRAFÍA

- **Barnsley, M.F.**, Fractals Everywhere. Academic Press, San Diego, 1988.
- **Barnsley, M.F.; Hurd, L.P.**, Fractal Image Compression. AK Peters, Wellesley, 1993.
- **Falconer, K.J.**, Fractal Geometry, Wiley, New York, 1990.
- **Fisher, Y.**, Fractal Image Compression, Springer-Verlag, New York, 1995.
- **A.Giraldo y M.A.Sastre**, Geometría Fractal. Aplicaciones y Algoritmos, Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid, 2000.
- **Guzman, M. de; Martín, M.A.; Morán, M. y Reyes, M.**, Estructuras fractales y aplicaciones, Labor, Barcelona, 1993.
- **Mandelbrot, B.B.**, The Fractal Geometry of Nature, W.H. Freeman and Co., New York, 1982.
- **Peitgen, H.O.; Jürgens, H. and Saupe, D.**, Chaos and Fractals. New Frontiers of Science, Springer-Verlag, New York, 1992.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

En todas las opciones se requiere la realización de un examen final. Para poder presentarse al examen final se exige la asistencia regular a las clases.

Convocatoria ordinaria de febrero

Opción curso

A lo largo del curso se irán proponiendo ejercicios y problemas para resolver tanto en clase como en el laboratorio. También se dará la posibilidad de realizar y exponer trabajos durante el curso. La nota de clase constituirá hasta el 70 % de la nota final. Para aprobar por curso será necesario sacar al menos un tres sobre 10 en el examen final.

Opción final

La calificación vendrá dada en su totalidad por el examen final.

Convocatoria extraordinaria de septiembre

La calificación vendrá dada en su totalidad por el examen final.

TRATAMIENTO DIGITAL DE LA SEÑAL (0411 op.)(0249 l.e.)(DLSIIS)

Curso: 4º (1^{er}cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

Antonio Tabernero Galán (Coordinador)

Esther Dopazo González

BREVE DESCRIPCIÓN

La versatilidad y precio constantemente a la baja de los dispositivos digitales ha hecho que numerosas tareas que antes se llevaban a cabo con dispositivos analógicos hayan pasado al dominio discreto o digital.

Por otra parte, el éxito de la WWW se ha basado en la integración de señales (imágenes, audio, video, etc.), con los formatos más clásicos (texto) de información. El manejo de tales señales (originalmente analógicas) en un entorno digital como es la red presupone un procesado digital.

Por las razones anteriores es fundamental que un profesional de la informática tenga unos conocimientos básicos de los fundamentos del procesado digital de la señal, así como de sus principales aplicaciones en la adquisición, procesado, compresión, eliminación de ruido, comunicaciones, etc.

TEMARIO

Temas básicos

Señales y sistemas analógicos

- 1.Introducción y ejemplos.
- 2.Sistemas lineales invariantes: caracterización, respuesta de impulso, función de transferencia.

Muestreo y cuantificación

- 1.Muestreo: aliasing, frecuencia de Nyquist, recuperación de una señal muestreada.
- 2.Cuantificación: uniforme, no uniforme, cuantificadores óptimos.

Secuencias y sistemas discretos

- 1.Secuencias y sistemas discretos.
- 2.Sistema lineales invariantes: respuesta de impulso, análisis de Fourier.
- 3.Transformada de Fourier de una secuencia.
- 4.Transformada discreta de Fourier (DFT): propiedades y limitaciones.
- 5.Algoritmos rápidos en la implementación de una DFT: la FFT y sus variantes.

Diseño de Filtros digitales

1. Tipos de filtros: FIR e IIR.
2. Diseño de filtros de respuesta finita (FIR).
3. Aspectos prácticos en la implementación de filtros digitales.

TEMAS APLICADOS

Procesado de Imágenes

1. Aplicación de los conceptos básicos al caso bidimensional.
2. Mejora de imágenes: técnicas punto a punto, locales, filtrado.
3. Restauración de imágenes.
4. Aplicaciones: restauración de una imagen movida, mejoras de contraste automáticas.

Compresión de señales y datos

1. Compresión sin pérdidas: códigos de Huffman, codificación aritmética, métodos de diccionario.
2. Compresión con pérdidas: codificación predictiva, codificación por transformadas, codificación vectorial, compresión fractal.
3. Aplicaciones: implementación de compresor predictivo DPCM para audio, Modulación Delta, Standard JPEG de compresión de imágenes.

Filtrado Adaptativo

1. Introducción al concepto de filtrado adaptativo.
2. Algoritmo LMS.
3. Filtro de Kalman.
4. Aplicaciones: Eliminación de ruido en señal de audio, uso de filtros de Kalman en navegación, determinación de los parámetros de un sistema incognita.

Representaciones tiempo-frecuencia

1. Límites del análisis de Fourier: introducción a las representaciones conjuntas.
2. Espectrograma, métodos de análisis multiescala: piramide laplaciana, codificación en subbandas, wavelets.
3. Aplicaciones: Detección de tonos automática en una línea telefónica, uso de representaciones multiescala en transmisión progresiva de imágenes.

Procesado de señal y comunicaciones

1. Anchos de banda, transformadas de Fourier y capacidad de una línea de comunicaciones.
2. Modulación/Demodulación.
3. Aplicaciones: simulación de la modulación AM, simulación de una línea de comunicaciones: efectos del ancho de banda finito y ruido en los errores de transmisión.

BIBLIOGRAFÍA:

- Oppenheim, Schaffer (1989). "Discrete time signal processing", Prentice Hall.
- Oppenheim, Willsky (1983). "Signals and systems", Prentice Hall.
- Papoulis (1985). "Sistemas digitales y analógicos, transformadas de Fourier, estimación espectral", Marcombo.
- Gasquet & Witomski (1990), "Analyse de Fourier et Applications", Masson.
- Papoulis (1991). "Probability, random variables, and stochastic processes", McGraw Hill.
- Blahut (1987), "Fast Algorithms for Digital Signal Processing", Addison-Wesley.
- Brigham (1974). "The Fast Fourier transform", Prentice Hall.
- Gonzalez & Wintz (1993). "Digital Image Processing", Addison Wesley.
- A.K. Jain (1989), "Fundamentals of digital image processing", Prentice Hall.
- F.J. Owens, "Signal Processing of Speech", McMillan New Electronics Series, 1993.
- Therrien (1992). "Discrete random signals and statistical signal processing", Prentice Hall.
- Jayant & Noll (1984), "Digital Coding of Waveforms", Prentice Hall.
- Vetterli & Kovacevik (1995), "Wavelets and Subband Coding", Prentice Hall 1995
- Cohen (1995), "Time-Frequency Analysis", Prentice Hall.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La calificación del alumno se obtendrá a partir de los trabajos (resolución de problemas y prácticas de laboratorio) entregados por el alumno a lo largo del curso. En caso de que el alumno no supere el nivel requerido por los profesores, o desee mejorar la calificación así obtenida, deberá presentarse al examen final de la asignatura.

El examen final constará de una prueba tipo test (sin apuntes) y de uno o dos problemas (a realizar con libros, apuntes,...).

PROGRAMACIÓN DECLARATIVA (0413 op.)(0251 l.e.)(DLSIIS)

Curso: 4º (1^{er}cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 4,5

Profesorado:

Juan José Moreno Navarro (Coordinador)

Susana Muñoz Hernández

BREVE DESCRIPCIÓN

El planteamiento del curso parte de la experiencia de los alumnos que han cursado ya todas las materias de programación obligatorias de primer ciclo. Desde este punto de vista, pretende plantear lenguajes, metodologías y técnicas de programación más avanzadas que las estudiadas con anterioridad, bien introduciendo elementos completamente nuevos, bien profundizando en algunos aspectos ya cubiertos.

Al igual que se han planteado los cursos fundamentales de programación, se estudian temas relacionados con la programación imperativa como con la programación declarativa (funcional y lógica). No obstante, es en este segundo paradigma donde se hará más hincapié. La razón fundamental es que muchas de los lenguajes y las técnicas más avanzadas de programación se han desarrollado en el contexto de la programación declarativa.

Así, se estudiará con detalle aspectos relacionados con la comparación entre lenguajes imperativos y declarativos, los elementos novedosos de un lenguaje de programación funcional (Haskell) y algunos nuevos lenguajes relacionados como son los lenguajes de especificación ejecutables y los lenguajes que integran la programación funcional y lógica. Algunos temas relacionados, pero que se dejan para otras asignaturas optativas parejas son la programación lógica o los entornos de desarrollo.

El desarrollo del curso pretende ser eminentemente práctico, de manera que el alumno sólo necesitará realizar los proyectos propuestos a lo largo del curso.

TEMARIO

1. Estilos de Programación. Programación imperativa y programación declarativa. Ventajas e inconvenientes de la Programación Declarativa
2. Programación funcional: El lenguaje Haskell
 1. Expresiones
 2. Tipos de datos y clases de tipos.
 3. Orden Superior
 4. Evaluación perezosa
 5. Mónadas (entrada/salida, programación imperativa, etc.)
3. Semántica de lenguajes funcionales.
4. Lenguajes de especificación ejecutables: OBJ
5. Introducción a la implementación de lenguajes declarativos.
6. Programación lógica y funcional: El lenguaje Curry

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXÁMENES

La evaluación se realiza principalmente a través de la calificación de prácticas optativas.

Una media aritmética de 5 o más entre ellas es suficiente para aprobar el curso. El no presentar una práctica implica una calificación de 0 (cero) en la misma, pero no impide que esa práctica siga contando para la media total.

Toda la comunicación referente a las prácticas se realizará preferentemente a través del correo electrónico y las páginas WWW de la asignatura.

Para la convocatoria de Febrero solo se tendrán en cuenta las prácticas a la hora de obtener la calificación (esto es, no habrá examen escrito).

Quien decida no realizar las prácticas durante el curso, o quien habiéndolas hecho no alcanzase la nota necesaria para aprobar, tiene la opción de presentarse al examen final de Septiembre.

No habrá opción de aprobar mediante prácticas para los alumnos que se presenten a la convocatoria de Septiembre, salvo para aquellos que lo soliciten al profesor de la asignatura (y que al menos hayan realizado con tiempo la práctica 1).

RECONOCIMIENTO DE FORMAS (0414 op)(0252 l.e.)(DIA)

Curso: 4º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

Luis Baumela Molina

Darío Maravall Gómez-Allende (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

El objetivo último de las técnicas de reconocimiento de formas es asignar un objeto físico o un suceso a una categoría o clase. Sistemas que identifican a un sujeto a partir de su huella dactilar, que diagnostican una enfermedad o que reconocen un dígito manuscrito, se basan en el empleo de este tipo de técnicas.

El objetivo de la asignatura es introducir al alumno en la problemática del reconocimiento de formas y presentar las técnicas clásicas empleadas en la resolución de este tipo de problemas.

TEMARIO

1. Introducción al reconocimiento de formas.
2. El clasificador estadístico bayesiano.
3. Aprendizaje de funciones discriminantes lineales.
4. Técnicas de agrupación de datos.
5. Evaluación del rendimiento.
6. Selección y extracción de características.

BIBLIOGRAFÍA

A. Webb. Statistical pattern recognition. Wiley, 2002.

R. Duda, P.E. Hart, D.G. Stork. Pattern Classification. Wiley, 2001.

D. Maravall. Reconocimiento de Formas y Análisis de Imágenes. RAMA Madrid, 1993.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

FORMA DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se realizará en base a una práctica y a un examen. La fecha del examen es la establecida por la Jefatura de Estudios en el calendario oficial. La de entrega de la práctica se anunciará en su momento.

La nota final de la asignatura se obtendrá promediando las notas del examen y de la práctica con una ponderación de 60% y 40% respectivamente. Para aprobar la asignatura es necesario tener una puntuación mínima de 4 puntos en ambas partes.

Quien haya suspendió la asignatura en la convocatoria de junio podrá liberar para la convocatoria de septiembre de ese mismo curso aquella parte en la que haya obtenido una calificación superior a 6 puntos.

REVISIÓN DE EXÁMENES

El procedimiento de revisión de exámenes es el correspondiente a la normativa oficial de la U.P.M. Se anunciará con la antelación oficial y se realizará con la presencia física del alumno y de los profesores.

TRADUCCIÓN DE TEXTOS INFORMÁTICOS (0415 op.)(0253 l.e.)(DLACT)

Curso: 4º (1^{er} cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

Rosario Plaza Arteche (Coordinadora)

Guadalupe Aguado de Cea

M^a Manuela García Fernández

Justo Humanes Cabañas

BREVE DESCRIPCIÓN

Objetivos generales:

Al finalizar el curso el alumno debe ser capaz de:

- Comprender e interpretar correctamente el contenido de textos técnico-informáticos
- Reconocer la estructura y finalidad del texto técnico-informático
- Acceder directamente a las fuentes originales de textos técnico-informáticos
- Aplicar recursos extralingüísticos para la interpretación de los mismos.
- Traducir correctamente al español textos técnico-informáticos.

TEMARIO

1-. Tipología textual. Distintos tipos de textos

2-. Función pragmática Cómo reconocer la función de un texto. Distintas funciones/distintos usuarios o lectores..

3-. La organización del texto:

- a) Presentación de la información por orden cronológico
- b) Estructuración de la información por temas.
- c) Introducción de la información en un desarrollo lógico.
- d) Enumeración clara y sistemática de los puntos de la argumentación

4- Elementos que ayudan a mantener la coherencia dentro del texto:

- a) Anticipación
- b) Palabras claves
- c) Vocabulario relacionado con el tema.
- d) Contexto: La repetición lógica de los términos: antónimos, sinónimos, referencias.
- e) Los nombres compuestos.
- f) Las siglas

5- Aspectos gramaticales y funcionales para la comprensión del texto.

- a) Funciones del verbo: transmitir órdenes, descripciones, explicaciones, recomendaciones, etc.
- b) Verbos más frecuentes de las distintas funciones y formas de uso.
- c) Formas: voz pasiva, voz activa, verbos de proceso, verbos de estado, elipsis de las formas verbales

6- Aspectos modales del texto: como expresar obligatoriedad, recomendación, facultad o volición, aleatoriedad, probabilidad, certeza, etc.

7- Los nexos de la argumentación: causa, consecuencia, acuerdo, oposición, condición, etc.

8- Traducción. Mecanismos empleados en la traducción directa: transposición, modulación, equivalencia, adaptación, amplificación, explicitación, etc.

BIBLIOGRAFÍA

- Greenall, S & Swam, M (1993): Effective Reading. Cambridge: CUP
Grellet, F. (1984): Developing Reading Skills. Cambridge: CUP
Halliday, M.A. K. & Ruquaiya, B. (1990): Cohesion in English. London, Longman
Herbert, A.J. (1965/1987): The Structure of Technical English. London, Longman
Nuttall, Ch. (1982): Teaching Reading Skills in a Foreign Language. Heinemann
Trimble, L (1989): English for Science and Technology. Cambridge: CUP

Los alumnos deberán, además, traducir diversos artículos de revistas informáticas de carácter divulgativo e Informativo sobre temas y productos actuales.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXÁMENES

Se realizará una evaluación continuada teniendo en cuenta la asistencia a clase, la participación en la misma y los ejercicios realizados.

Habrà una prueba final sobre la materia impartida durante el curso. Las normas sobre la realización de dicha prueba final serán las que se establezcan y publiquen al comenzar el curso académico. Los alumnos deben realizar un trabajo práctico y presentarlo antes del examen.

GEOMETRÍA COMPUTACIONAL (0416 op.)(0254 l.e.)(DMA)

Curso: 4º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

Manuel Abellanas Oar (Coordinador)

OBJETIVOS

En esta asignatura se estudian algoritmos geométricos útiles en Informática Gráfica, Robótica, Cartografía, Diseño Asistido por Computador y otras áreas en las que aparecen problemas geométricos.

METODOLOGÍA Y HORARIO

La asignatura se impartirá en el aula. Gran parte del tiempo en ella se dedicará a la resolución de problemas prácticos.

El trabajo práctico consistirá en la implementación de algoritmos estudiados en clase.

TEMARIO

1. Introducción a la Geometría Computacional. Terminología y herramientas básicas.
2. Polígonos y poliedros. Localización. Triangulación de polígonos. Aplicación a problemas de visibilidad.
3. Cierres convexos: de una nube de puntos y de polígonos. Aplicaciones: Diámetro, anchura, pares antipodales.
4. Triangulaciones de nubes de puntos. Triangulación de Delaunay. Problemas de proximidad.
5. Diagramas de Voronoi.
6. Arreglos de rectas. Dualidad.

BIBLIOGRAFÍA

Libros básicos de referencia

- **M. de Berg, M. van Kreveld, M. Overmars, O. Schwarzkopf:** "Computational Geometry, Algorithms and Applications". Springer, 1997.
- **J. O'Rourke:** "Computational Geometry in C". Cambridge Univ. Press, 1994 (Applets Java)

Libros de consulta

- **J. D. Boissonat, M. Yvinec:** "Algorithmic Geometry". Cambridge Univ. Press, 1998.
- **H. Edelsbrunner:** "Algorithms in Combinatorial Geometry". Springer, 1987.
- **F. Preparata, M. I. Shamos:** "Computational Geometry: An Introduction". Springer, 1985
- **J. O'Rourke:** "Art Gallery Theorems and Algorithms". Oxford Univ. Press, 1994.
- **T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest:** "Introduction to Algorithms". The MIT Press, 1990.
- **Herbert S. Wilf** "Algorithms and Complexity" (pdf)

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Opción curso

En esta opción la evaluación se efectuará en tres partes:

- Entrega regular de problemas durante el curso.
- Examen escrito en la fecha marcada por Jefatura de Estudios.
- Realización de un trabajo práctico.

Estas partes tendrán un peso en la calificación final del 30%, 40% y 30%, respectivamente.

Opción final

La calificación vendrá dada por el examen escrito y el trabajo práctico, con un peso relativo del 70% y 30%, respectivamente.

SISTEMAS DE TIEMPO REAL (0417 op.)(0255 l.e.)(DATSI)

Curso: 4º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

Francisco M. Sánchez Moreno

Juan Zamorano Flores (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

Los sistemas de tiempo real (STR) son sistemas informáticos que se encuentran en multitud de aplicaciones, desde la electrónica de consumo hasta el control de complejos procesos industriales. Están presentes en prácticamente todos los aspectos de nuestra sociedad como, teléfonos móviles, automóviles, control de tráfico, ingenios espaciales, procesos automáticos de fabricación, producción de energía, aeronaves, etc. Además, el auge de los Sistemas de Tiempo Real está en constante aumento, ya que cada vez más máquinas se fabrican incluyendo un número mayor de sistemas controlados por computador. Un claro ejemplo es la industria del automóvil; un turismo actual de gama media incluye alrededor de una docena de estos automatismos (ABS, airbag, etc). Otro claro ejemplo son los electrodomésticos de nueva generación, que

incluyen Sistemas de Tiempo Real para su control y temporización. Hoy día son tantas las aplicaciones de estos sistemas que su número duplica actualmente al de los sistemas informáticos "convencionales" o de propósito general. Las previsiones son que esta diferencia vaya en constante aumento, debido fundamentalmente al elevado crecimiento de la automatización en casi todas las facetas de la vida cotidiana. Esto convierte a esta asignatura en un complemento muy atractivo para la formación de un Ingeniero Informático.

La característica diferenciadora de los Sistemas de Tiempo Real es que sus acciones deben producirse dentro de unos intervalos de tiempo determinados por la dinámica del sistema físico que supervisan o controlan. Por poner un ejemplo, el sistema de control de inyección de combustible en un motor alternativo (como los que están presentes en los automóviles) debe realizar la inyección de la mezcla dentro del intervalo de tiempo marcado por la rotación del motor, de otro modo el motor no funcionará correctamente. En este caso, se trata de un sistema de tiempo real empotrado, es decir, el sistema informático se encuentra físicamente incluido en un sistema de ingeniería más complejo. La mayoría de los sistemas de tiempo real son sistemas empotrados y suelen tener restricciones adicionales en cuanto al uso de recursos computacionales con respecto a otros tipos de sistemas informáticos. Además, suelen tener requisitos de seguridad y fiabilidad más severos, ya que si el sistema falla puede ocasionar pérdidas económicas (por ejemplo, avería del motor) o incluso humanas (por ejemplo, si el motor fuera de una aeronave).

Además, las aplicaciones empotradas no son ni mucho menos pequeñas. Por ejemplo; un simple teléfono móvil tenía medio millón de líneas de código en 1997, y el número de líneas de código que vuelan embarcadas en los sistemas de control de una aeronave moderna se cuentan por millones. El tamaño actual de estas aplicaciones hace impensable su desarrollo sin utilizar la Ingeniería del Software que es una disciplina fundamental y propia de los Ingenieros Informáticos.

TEMARIO

Tema 0. Presentación de la asignatura

Tema 1. Introducción a los sistemas de tiempo real.

Tema 2. Diseño de sistemas de tiempo real.

Tema 3. Introducción a Ada.

Tema 4. Programación de sistemas grandes

Tema 5. Sistemas cíclicos

Tema 6. Fiabilidad y tolerancia de fallos

Tema 7. Excepciones

Tema 8. Concurrencia.

Tema 9. Comunicación y sincronización con datos compartidos.

Tema 10. Comunicación y sincronización mediante mensajes.

- Tema 11. Sucesos asíncronos y otros mecanismos de control.
- Tema 12. Gestión del tiempo real.
- Tema 13. Esquemas de programas de tiempo real.
- Tema 14. Planificación de tareas.
- Tema 15. Programación de bajo nivel

Documentación

- Transparencias de la asignatura en PDF
- Normas de la asignatura y Guión de las Practicas a Realizar (PDF 90 kb)
- Comunicación y sincronización POSIX (PPT 209 kb)
- Transparencias Señales POSIX (PPT 175 kb)
- Tema 0: Presentación (PDF 1,8M) (html)

Otras informaciones de interés

- Inversión de prioridades en el Mars Pathfinder. What happened on Mars?
- Open Source RTEMS (Real Time Operating System)
- (Abril 2002) JSTAMP At last: fast, realtime, native execution Java* from SYSTRONIX

BIBLIOGRAFÍA

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

1. Para poder aprobar esta asignatura será necesario presentar y aprobar todas las prácticas y aprobar el examen final.
2. El alumno podrá examinarse en Junio y en Septiembre, en las fechas que publique la facultad, siendo necesario aprobar el examen con una nota igual o superior a 5 sobre 10.
3. Cada práctica se aprueba con una nota igual o superior a 5 sobre 10, y deberá entregarse dentro del plazo establecido en el correspondiente cuaderno de prácticas, que se pondrá a disposición el alumno al comienzo del curso en la página web de la asignatura

<http://laurel.datsi.fi.upm.es/~ssoo/STR/>

4. Las prácticas podrán realizarse en grupos de una o dos personas. Si bien en la nota de cada práctica se tendrá en cuenta el número de alumnos del grupo: por ejemplo, una práctica que obtiene un 7 en un grupo de dos puede obtener un 9 si es individual.
5. En caso de que se suspenda el examen y/o cualquier práctica, para la convocatoria de JUNIO el alumno obtendrá la calificación de INSUFICIENTE, quedando pendiente el aprobar lo que le falta en SEPTIEMBRE.
6. La nota del examen y de las prácticas se guardarán ÚNICAMENTE durante un curso.
7. Si se aprueban TODAS las prácticas y el examen, la nota final del curso se obtendrá con la fórmula:

$$\text{NOTA_FINAL} = 0,4 * \text{NOTA_PRACTICAS} + 0,6 * \text{NOTA_EXAMEN}$$

8. La detección de copia en alguna práctica supondrá suspender el curso completo por la parte copiadora y para los copiados también. Por tanto, se recomienda a todos los alumnos proteger sus cuentas adecuadamente, poner palabras clave, y estar al tanto cuando envíen listados para evitar el robo de los mismos.
9. Existe una lista de correo electrónico para comunicación de noticias de interés así como para resolver dudas de interes común. Para subscribirse a dicha lista mandad un correo al profesor fsanchez@fi.upm.es con el asunto SUBSCRIBIRSE LISTA STR, indicando el Nombre, correo electrónico y número de matrícula. Los alumnos no matriculados no serán suscritos. No realizad subscripciones automáticas, éstas son ignoradas. La única forma de hacerlo es mandando el correo al profesor.

ARQUITECTURAS CON PARALELISMO INTERNO **(0418 op.)(0256 l.e.)(DATSI)**

Curso: 4º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 4,5T + 3P

Profesorado:

M^a Isabel García Clemente

José L. Pedraza Domínguez (Coordinador)

Antonio Pérez Ambite

TEMARIO

Introducción

Pipeline de instrucciones.

Conceptos básicos.

Etapas y registros de pipeline.

Dependencias, tipos y parones (stalls).

Dependencias de datos RAW y anticipación (forwarding).

Instrucciones de salto. Saltos retardados. Predicción de salto estática y dinámica.

Operaciones multiciclo.

Dependencias estructurales.

Dependencias de datos WAW y WAR.

Planificación dinámica. Algoritmo de Tomasulo.

Manejo de excepciones. Tratamiento preciso de excepciones.

Aceleración de operaciones escalares.

Suma: CLA's, carry skip adder, carry select adder.

Multiplicación: grupos solapados, árboles de Wallace.

División: SRT. Algoritmos multiplicativos.

Procesadores superescalares.

Conceptos básicos.

Decodificación paralela.

Emisión superescalar de instrucciones.

Shelving.

Renombrado de registros.

Ejecución paralela de instrucciones.

Conservación de la consistencia secuencial de la ejecución.

Reorder Buffer.

Consistencia secuencial del tratamiento de excepciones.

Procesadores VLIW.

Características básicas.

Ejemplo.

Planificación estática de instrucciones.

Niveles de planificación.

Planificación de trazas (trace scheduling).

Loop unrolling.

Software pipelining.

PRÁCTICAS

Se realizarán tres prácticas obligatorias:

- Estudio de un pipeline de instrucciones mediante un simulador.
- Planificación dinámica de instrucciones mediante el algoritmo de Tomasulo.
- Trabajo sobre un tema de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- D. Sima, T. Fountain, P. Kacsuk. "Advanced Computer Architectures", Addison Wesley. 1997.
- M. Johnson. "Superscalar Microprocessor Design". Prentice Hall. 1991.
- J. Silk, B. Robic, T. Ungerer. "Processor Architecture. From dataflow to superscalar and beyond". Springer-Verlag, 1999.
- A. R. Omondi. "The microarchitecture of pipelined and superscalar computers". Kluwer Academic Publishers, 1999.
- J.L. Hennessy, D. A. Patterson. "Computer Architecture: A Quantitative Approach". 3ª ed. Ed. Morgan Kaufmann, 2003.
- J.P. Shen, M.H. Lipasti. "Modern processor design. Fundamentals of superscalar processors". Mc. Graw Hill, 2003.
- J.P. Shen, M.H. Lipasti. "Arquitectura de Computadores. Fundamentos de los procesadores superescalares". McGraw Hill, 2005.
- Kai Hwang. "Advanced Computer Architecture". Mc Graw Hill. 1993.
- Harold S. Stone. "High Performance Computer Architecture". 2ª ed. Ed. Addison Wesley. 1990.
- Julio Ortega, Mancia Anguita, Alberto Prieto. "Arquitectura de Computadores". Thompson Paraninfo, 2005.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Para superar la asignatura, será necesario realizar y superar las tres prácticas mencionadas anteriormente y que se describen en la página Web de la asignatura, así como un examen de la parte teórica. Cada una de las prácticas aprobadas en su totalidad en el curso anterior se conservará para el curso actual. Se realizarán dos exámenes del conjunto de la asignatura, el primero para la convocatoria de Junio y el segundo para la convocatoria de Septiembre.

REVISIONES

Una vez publicadas las notas del examen de la asignatura, se abrirá un plazo de solicitud de revisión (2 días hábiles) para aquellos alumnos que consideren que existe algún error en la calificación. Esta solicitud de revisión se realizará según se especifique en cada convocatoria, mediante una petición por correo electrónico o bien a través del enlace:

http://www.datsi.fi.upm.es/docencia/Arq_Paral_Int/rev_arq_int.html

El alumno deberá rellenar los datos que se requieren. Una vez revisados estos exámenes por los profesores, se publicará la lista de notas revisadas. Si el alumno desea revisión presencial, deberá acudir al lugar y hora que se establezca tras publicar las notas revisadas.

SISTEMAS OPERATIVOS DISTRIBUIDOS **(0419 op.)(0257 l.e.)(DATSI)**

Curso: 4º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 9

Profesorado:

Jose María Peña Sánchez

Fernando Pérez Costoya

Victor Robles Forcada

Francisco Rosales García

María de los Santos Pérez Hernández (Coordinadora)

TEMARIO

Introducción

Comunicación en sistemas distribuidos

Sistemas de ficheros distribuidos

Servicio de nombres
Transacciones, sincronización y coordinación
Memoria compartida distribuida
Gestión de procesos
Fiabilidad y Seguridad

BIBLIOGRAFÍA

Distributed Systems, Concepts and Design. George Coulouris, Jean Dollimore y Tim Kindberg. Third Edition, Addison Wesley. 2001 (disponible en castellano)
Sistemas Operativos Distribuidos. A.S. Tanenbaum. Prentice-Hall. 1996
Distributed Systems: Principles and Paradigms Andrew S. Tanenbaum y Maarten van Steen. Prentice-Hall. 2002

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

El curso de Sistemas Operativos Distribuidos se evaluará de dos posibles formas, bien por medio de prácticas o por medio de un examen teórico.

Para aprobar el curso es necesario que la calificación obtenida por medio de alguno de los mecanismos de evaluación sea superior a 5 puntos.

Las normas sobre la evaluación por medio de la realización de trabajos prácticos se detallan en la siguiente sección. Las fechas y mecanismos de presentación de dichas prácticas se comunicarán en la documentación asociada a cada una de ellas.

La calificación por medio del examen teórico constará de una prueba a realizar en la fecha especificada por jefatura de estudios cuyo contenido englobará la totalidad del temario impartido durante el curso.

Esta asignatura no se convalidará salvo que tal convalidación se haga oficialmente a través de jefatura de estudios.

Sólo podrán presentarse a examen y realizar las prácticas aquellos alumnos que estén matriculados y presentes en actas en la asignatura.

No se anulará la convocatoria a ningún alumno que se presente a examen.

En caso de que se detecte copia de prácticas o de teoría, a ambas partes implicadas (copiados y copiadores) se les aplicarán las siguientes medidas:

- * Se les suspenderá la totalidad de la convocatoria actual.
- * Se les anulará cualquier nota obtenida anteriormente.
- * Se les someterá a examen oral de toda la asignatura en la siguiente convocatoria.

PRÁCTICAS

En la asignatura se plantean dos prácticas individuales, con un peso de 2, y dos prácticas en grupos de dos personas, con un peso de 4. A continuación, se detallan las normas de evaluación de la asignatura mediante el desarrollo de estos trabajos prácticos:

- Para optar a aprobar la asignatura, es necesario haber obtenido una nota mayor o igual que el mínimo compensable (4) tanto en una práctica de grupo como en una de carácter individual.
- Una vez cumplido este requisito, la nota final de la asignatura se calcula multiplicando la nota de cada práctica por su peso, teniendo que obtener una nota final mayor o igual que 5.

INSTRUMENTACIÓN Y ADQUISICIÓN DE DATOS

(0420 op.)(0258 l.e.)(DTF)

Curso: 4º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

Felipe Fernández Hernández

Julio Gutiérrez Ríos (Coordinador)

Gracián Triviño Barros

BREVE DESCRIPCIÓN

Objetivos

Estudiar los sensores que permiten a un ordenador obtener información física del entorno.

Estudiar los mecanismos para adaptar la información proporcionada por los sensores a los medios informáticos.

Estudiar instrumentos para la medida automática por ordenador utilizando buses estándar.

TEMARIO

1. Características de los sensores y sistemas de medida
 - 1.1. Definiciones
 - 1.2. Clasificación de sensores
 - 1.3. Características estáticas de los sistemas de medida
 - 1.4. Características dinámicas de los sistemas de medida
 - 1.5. Características de entrada
2. Sensores resistivos
 - 2.1. Potenciómetros
 - 2.2. Galgas extensiométricas
 - 2.3. Detectores de temperatura resistivos (RTD)
 - 2.4. Termistores
 - 2.5. Magnetoresistencias
 - 2.6. Fotorresistencias (LDR)
 - 2.7. Higrómetros resistivos
 - 2.8. Resistencias semiconductoras para la detección de gases
3. Sensores capacitivos
 - 3.1. Efecto capacitivo
 - 3.2. Sensores de desplazamiento y rotación
 - 3.3. Otros sensores capacitivos
4. Sensores inductivos
 - 4.1. Campo magnético
 - 4.1.1. Materiales magnéticos
 - 4.1.2. Fuerza electromotriz inducida
 - 4.1.3. Circuitos magnéticos
 - 4.2. Sensores de reluctancia variable
 - 4.3. Sensores basados en efecto Hall
 - 4.4. Otros sensores magnéticos
5. Sensores generadores
 - 5.1. Sensores fotovoltaicos
 - 5.1.1. Efecto fotovoltaico
 - 5.1.2. El fotodiodo
 - 5.1.3. Diodos PIN
 - 5.1.4. Fotodiodos de barrera Schottky

- 5.1.5. Fototransistores
- 5.2. Termopares
- 5.3. Sensores Piezoeléctricos
- 6. Amplificadores, acondicionadores de señal y conversores A/D y D/A
 - 6.1. Amplificadores
 - 6.1.1. Características de un amplificador
 - 6.1.2. Amplificador diferencial
 - 6.1.3. Amplificador operacional
 - 6.1.3.1. Circuitos básicos con amplificadores operacionales
 - 6.1.4. El comparador analógico
 - 6.2. Sistemas de medida y acondicionamiento de señal
 - 6.2.1. Medida mediante divisor de tensión
 - 6.2.2. Medida de sensores resistivos con ajuste de tensión
 - 6.2.3. Puentes de medida
 - 6.2.4. Amplificadores de instrumentación
 - 6.3. Conversores de analógico a digital (A/D)
 - 6.3.1. Conversor de rampa
 - 6.3.2. Conversor de doble rampa
 - 6.3.3. Conversor de escalera
 - 6.3.4. Conversor de seguimiento
 - 6.3.5. Conversor por aproximaciones sucesivas
 - 6.3.6. Conversor en paralelo (FLASH)
 - 6.3.7. Asociación de conversores para aumentar la resolución
 - 6.4. Conversores de digital a analógico (D/A)
 - 6.4.1. Conversor D/A por suma ponderada
 - 6.4.2. Conversor D/A en escalera
- 7. Sensores inteligentes
 - 7.1. Fundamentos de los sensores inteligentes
 - 7.2. Arquitecturas para sensores inteligentes
 - 7.3. Utilización de los microcontroladores para incrementar las prestaciones de los sensores
 - 7.4. Comunicaciones entre sensores. Redes de sensores
- 8. Instrumentos de medida e interfaces de computador
 - 8.1. Instrumentos de medida, tipos y características
 - 8.1.1. Osciloscopios
 - 8.1.2. Multímetros
 - 8.1.3. Frecuencímetros y contadores
 - 8.1.4. Generadores de funciones
 - 8.1.5. Analizadores de espectros
 - 8.1.6. Analizadores lógicos
 - 8.2. Instrumentación programable
 - 8.3. Interfaces con la instrumentación programable
 - 8.3.1. Buses estándar internos de los computadores
 - 8.3.2. Las interfaces serie RS-232, RS-485, USB, IEEE 1394
 - 8.3.3. Interfaces estándar con la instrumentación – Buses GPIB y VXI
 - 8.3.4. Organización de las comunicaciones
 - 8.4. Control de la instrumentación programable
 - 8.5. Tarjetas de adquisición de datos
- 9. Sistemas de instrumentación
 - 9.1. Sistemas programables de adquisición y procesado de datos
 - 9.2. Niveles de abstracción Sw/Hw
 - 9.3. Test asistido por computador (CAT)
 - 9.4. Lenguajes textuales de Instrumentación de alto nivel. Lenguaje SCPI
 - 9.5. Lenguajes visuales. LabVIEW y VEE
 - 9.6. Instrumentos virtuales
 - 9.7. Bancos de prueba
 - 9.8. Sistemas de telemedida y telecontrol

- 9.9. Centrales de medida y control
- 9.10. Nuevas tendencias

Prácticas

Diseño y construcción de la instrumentación electrónica necesaria en una Estación Meteorológica

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXÁMENES

Al comenzar el curso se entregará la ficha estándar con datos personales y fotografía. Para superar la asignatura se deben aprobar por separado teoría y prácticas, en cuyo caso la nota final será la media ponderada de ambas.

Teoría (2/3) + Práctica (1/3)

No se guardará ninguna nota de un curso al siguiente, salvo la nota de prácticas completas.

CRİPTOGRAFÍA: SISTEMAS Y PROTOCOLOS **(0421 op.)(0259 l.e.)(DLSİİS)**

Curso: 4º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

Jorge Dávila Muro (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

Esta asignatura pretende ser una introducción sencilla, clara y necesaria a la Criptología y la Seguridad Informática en general. En ella se describen los servicios de seguridad básicos sobre los que se construyen otros mecanismos que seguridad y que son las herramientas básicas para todos los sistemas de seguridad existentes hoy en día.

La asignatura introduce los conceptos desde el principio, por lo que no es necesario ningún conocimiento previo para entender y asimilar lo que en este curso se describe. Al final del curso, el alumno tendrá elementos y criterios suficientes para poder afrontar el análisis de sofisticados sistemas de seguridad que, debido a las limitaciones de ser una asignatura optativa, no pueden ser parte del temario.

TEMARIO

1.- Introducción

1. Introducción Histórica de los Sistemas Secretos
2. Métodos Criptográficos Clásicos: Sustituciones y Transposiciones
3. Criptoanálisis Clásico
4. La Teoría de la Información y los Sistemas Secretos
5. Aspectos Cuantitativos de la Información: Entropía de los mensajes y Lenguaje Natural

2.- Cifradores Simétricos Actuales

1. Los Cifrados con Estructuras de Feistel y el DES
2. Los algoritmos de Cifrado CAST 64 Y 128
3. El Algoritmo IDEA
4. El algoritmo cifrador simétrico Blowfish
5. La Familia de algoritmos RC5
6. El Algoritmo RC2
7. Los Cifradores de Flujo y el Algoritmo RC4

8. Ataque por Coincidencia Intermedia al 2DESS y 3DES
9. Breves Notas sobre Permutaciones
10. Complejidad Lineal de Secuencias Binarias

3.- Funciones Hash

1. Funciones de Sentido Único y Funciones Hash
2. Funciones Hash Aritméticas: El Algoritmo MAA
3. Las Funciones Hash basadas en Sustituciones: El MD2
4. Funciones Hash Actuales: MD4, MD5 y SHA

4.- Cifradores Asimétricos

1. Aspectos Básicos de la Aritmética modular y Teoría de los Números
2. Criptosistemas Asimétricos y Cifradores Exponenciales: RSA, ElGamal, Protocolo Diffie-Helman.

5.- Aplicaciones de la Clave Pública

1. Servicios Básicos de Seguridad

BIBLIOGRAFÍA

Hay abundante bibliografía consagrada a los temas que se tratan en este curso, tanto en forma de libros, como actas de congresos y, sobre todo, hay mucho y muy bueno en Internet, por lo que no resulta nada clarificador reducir la bibliografía a una lista concreta de referencias.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Todas las normas e informaciones relativas a esta asignatura se encuentra disponibles en la siguiente dirección. <http://porsche.ls.fi.upm.es>.

EXÁMENES

En esta asignatura **hay dos convocatorias para su evaluación: la Convocatoria de Junio y la Convocatoria de Septiembre.**

Los elementos que se consideran para la evaluación definitiva de esta asignatura son:

1. El **Examen** teórico y práctico que mide el aprovechamiento de las clases de teoría; en él se plantean cuestiones y ejercicios relacionados con lo expuesto en las clases de teoría o en el material adjunto que forma parte del curso.
2. Los resultados obtenidos en la resolución de los **Ejercicios Obligatorios** planteados durante el curso.
3. Los resultados que se obtengan en la realización de los **Ejercicios Optativos** que se planteen a lo largo del curso. Estos ejercicios sólo pueden mejorar los resultados finales del alumno.
4. La evaluación de los resultados obtenidos con la realización de la **Práctica** asignada a cada alumno.

Los **Ejercicios Obligatorios y Optativos** siempre deben entregarse al profesor de la asignatura antes de la fecha en la que se celebra el examen de teoría **en su Convocatoria de Junio.**

La **Practica** puede entregarse o bien en la convocatoria de Junio, o bien en la de Septiembre, en ambos casos con fecha anterior a la celebración de los correspondientes exámenes.

El cálculo de la Calificación Final de esta asignatura, independientemente de si se trata de la convocatoria de Junio o la de Septiembre, se obtiene del siguiente modo:

$$\text{Nota Final} = 0,60 \cdot \text{Examen} + 0,30 \cdot \text{Práctica} + 0,10 \cdot \text{Ejercicios Obligatorios} + 0,20 \cdot \text{Ejercicios Optativos.}$$

Nota: Las calificaciones del examen, práctica y los ejercicios están en la **escala de 0 a 10**.

REDES DE DATOS DE BANDA ANCHA **(0422 op.)(0260 l.e.)(DLSIIS)**

Curso: 4º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

Nicolás Barcia Vázquez

Carlos Fernández del Val

Genoveva López Gómez (Coordinadora)

BREVE DESCRIPCIÓN

El objetivo específico de la asignatura de Redes de Datos de Banda Ancha es ofrecer una visión general de las tecnologías actuales empleadas en la implementación de redes para la provisión de servicios IP de banda ancha.

Primeramente se abordan las tecnologías IP emergentes destinadas a mejorar las prestaciones de las redes IP con el fin de que puedan proporcionar la calidad de servicio que demandan los usuarios y las facilidades de ingeniería de tráfico que demandan los operadores.

A continuación se estudian las diversas tecnologías que se utilizan en la implementación de la red de acceso, tanto en entornos de redes de empresas (redes de área local) como en entornos de acceso residencial (cables de pares y coaxial).

Por último se explican la estructura de los servicios de banda ancha más demandados y los aspectos de seguridad necesarios en comunicaciones por redes de banda ancha

TEMARIO

TEMA 1: Redes IP Multiservicio. Tecnologías de red

1 Control de Congestión

- 1.1 ¿Qué es la congestión?
- 1.2 ICMP
- 1.3 Control de congestión en TCP
- 1.4 RED (Random Early Detection)
- 1.5 ECN (Explicit Congestion Notification)
- 1.6 WRED (Weight Random Early Detection/Drop) y RIO (Red In / Out)

2 Calidad de Servicio

- 2.1 Parámetros de calidad de servicio
- 2.2 Internet. Servicio “Best Effort”
- 2.3 IP convencional. Campos TOS y PRIORIDAD
- 2.4 Modelo Servicios Integrados
 - 2.4.1 Clases de servicios
- 2.5 Medidores de tráfico

- 2.6 Algoritmos de planificación
- 2.7 Protocolo RSVP
- 2.8 Modelo Servicios Diferenciados
 - 2.8.1 Arquitectura
 - 2.8.2 Campo DSCP
 - 2.8.3 Clases de servicios

3 MPLS

- 3.1 Objetivo inicial del Desarrollo de la Tecnología MPLS
- 3.2 Descripción Funcional de MPLS
- 3.3 Gestión y control de etiquetas
 - 3.3.1 Protocolo LDP
- 3.4 MPLS con Calidad de Servicio (QoS)
- 3.5 Ingeniería de tráfico. Encaminamiento explícito
- 3.6 GMPLS

4 Routers

- 4.1 Tipos de routers
- 4.2 Funciones básicas
- 4.3** Arquitecturas típicas

5 TEMA 2: Tecnologías de acceso

6 Redes de Área Local

- 6.1 RAL de Alta Velocidad
- 6.2 Gigabitethernet
- 6.3 WiFi
- 6.4 PLC
- 6.5 Switches. Funcionalidad
- 6.6 WLAN

7 Tecnologías xDSL

- 7.1 ADSL
- 7.2 SDSL
- 7.3 VDSL

8 Acceso Celular

- 8.1 GSM
- 8.2 GPRS
- 8.3 UMTS

9 Otras tecnologías

- 9.1 Redes de Cable
 - 9.1.1 Módem Cable
 - 9.1.2 Conceptos de Protocolos MAC
 - 9.1.3 IEEE 802.14
 - 9.1.4 DOCSIS
- 9.2 LMDS
- 9.3 Acceso por Satélite
- 9.4 PLC

TEMA 3: Servicios de Banda Ancha. Seguridad

10 Servicios ADSL

- 10.1 GIGADSL

- 10.2 Elementos del servicio. Cadena de valor
 - 10.2.1 Evaluación de rendimiento
- 10.3 Tipos de encapsulado
 - 10.3.1 Dirección fija. Modem router
 - 10.3.2 Direcciones dinámicas. PPPoE

11 Seguridad

- 11.1 Firewall
- 11.2 Listas de acceso
- 11.3 Tipos de NAT
- 11.4 Acceso Remoto
 - 11.4.1 Túneles. VPN
 - 11.4.2 Protocolos de Autenticación
 - 11.4.3 Radius
- 11.5 Seguridad en Wifi. 802.11

12 Telefonía IP. VoIP

- 12.1 Telefonía IP
- 12.2 Codificaciones
- 12.3 Arquitectura de protocolos
- 12.4 Señalización: SS7 y SIP

13 Multimedia. Streaming de Video

- 13.1 Ejemplos de aplicaciones multimedia
- 13.2 Arquitectura de Comunicaciones
- 13.3 Codificación de vídeo. MPEG
- 13.4 RTSP

14 Aplicaciones Peer to Peer

- 14.1 Codificaciones MP3
- 14.2 Intercambio de ficheros
- 14.3 Ejemplo de VoIP.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- “Redes de Datos de Banda Ancha. Carlos Fernández del Val. Genoveva López Gómez. Fco. Javier Soriano Camino. Facultad de Informática de Madrid. 2004

Bibliografía complementaria

- “*GIGABIT ETHERNET Migrating to High-Band LAN’s*”. J. Kadambi et al, Ed. Prentice-Hall (1999).
- “*ADSL and DSL Technologies*”. W. Goralski, Hill Associates, Inc. McGraw-Hill Series on Computer Communications. (1998).
- “*Quality of Service in IP Networks. Foundations for a Multi-Service Internet*”, G. Amitage. Mcmillan Technical Publishing. (Abril de 2000).
- “*MPLS: Technology and Applications*”. B. Davie, Y. Rekhter. Morgan Kaufman Publishers. 2000.
- *Voice Over Internet Protocol. Proceedings of the IEEE, Septiembre 2002.*

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXÁMENES

Con respecto a la **teoría**, se aplicarán las siguientes normas:

- Las fechas de examen serán las publicadas por Jefatura de Estudios.
- El número de exámenes al que tiene derecho cada alumno, así como las convocatorias en que puede realizar éstos vendrán determinadas por la normativa que publique en su momento Jefatura de Estudios.
- Para aprobar la parte teórica debe obtenerse una nota mayor o igual que 5, y ésta se guardará sólo hasta Septiembre.
- Las fechas de publicación de notas y revisión se notificarán en el enunciado del correspondiente examen.

REVISIÓN DE EXÁMENES

- La revisión de exámenes se realizará mediante solicitud previa en las fechas que se determinen.
- Durante la realización del examen el alumno podrá consultar una documentación de apoyo. Esta documentación tendrá una extensión máxima de tres folios o DIN-A4 a dos caras y deberá ser elaborada por el mismo. No se admitirán folios fotocopiados, mecanografiados ni impresos. En cada hoja deberá figurar el nombre del alumno y todas ellas deberán ir grapadas.

Con respecto a las prácticas se aplicarán las siguientes normas:

- Será obligatoria la realización de una práctica presencial (en grupos de dos personas) durante el presente curso académico. Asimismo, habrá un examen en cada convocatoria.
- Para realizar la práctica es necesario estar matriculado en la asignatura durante el periodo de realización de la misma.
 - Para obtener la calificación de APTO en la parte práctica es necesario aprobar, tanto la memoria como el examen de dicha práctica.
 - A los alumnos que obtengan APTO en la práctica se les guardará dicha calificación para convocatorias futuras mientras no varíe el programa de la asignatura.
 - Para aprobar la asignatura es imprescindible tener aprobadas, independientemente, la parte teórica y práctica.
 - Cualquier práctica no presentada o suspensa en una convocatoria implicará su repetición completa.

TÉCNICAS GRÁFICAS (0423 op.)(0261 l.e.)(DLSIIS)

Curso: 4º (2º cuatrimestral)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

Libia Pérez Jiménez (Coordinadora)

José Antonio Pérez Ruy-Díaz

BREVE DESCRIPCIÓN

La asignatura de Técnicas Gráficas es una asignatura optativa de cuarto curso cuyos objetivos son:

- Familiarizar al alumno con la terminología usual y los elementos claves del manejo de gráficos por ordenador.
- Mostrar la utilidad de las herramientas gráficas.
- Dotar al alumno de la capacidad de identificar los aspectos más relevantes de los problemas y discernir qué técnicas de las aprendidas son las apropiadas para cada caso.

Para ello a lo largo del curso se revisarán los algoritmos básicos del manejo de gráficos en 2D, tanto los que se refieren al manejo de imágenes, como los subyacentes en las primitivas de dibujo.

TEMARIO

1. Introducción.
 - 1.1 Campos de aplicación de las T.G.
 - 1.2 Dispositivos empleados en T.G.
2. Píxeles y Sprites
 - 2.1 ¿Qué es un píxel?
 - 2.2 Algunas ideas sobre imágenes digitales.
 - 2.3 Frame buffer y paleta.
 - 2.4 Sistemas de referencia.
 - 2.5 Dibujar un píxel, dibujar una imagen.
 - 2.6 Sprites.
 - 2.7 Operaciones sobre bloques (BitBlit).
3. Nociones sobre la percepción de la luz. Imágenes acromáticas.
 - 3.1 Nociones sobre la luz. Percepción de la luz: energía y longitud de onda.
 - 3.2 Percepción de la energía: brillo.
 - 3.3 Imágenes acromáticas. Elección de paletas, corrección gamma y semitonos.
4. Percepción del color. Imágenes cromáticas.
 - 4.1 Distribución espectral de la energía luminosa.
 - 4.2 Pureza y matiz del color.
 - 4.3 Metámeros. Teoría triestímulo.
 - 4.4 Definición C.I.E. de los colores.
 - 4.5 Diagrama cromático. Propiedades.
 - 4.6 Gammas de color.
 - 4.7 Modelos RGB, CYM, CYMK y HLS.
5. Primitivas gráficas: Dibujo de líneas y curvas.
 - 5.1 Algoritmos de conversión a raster.
 - 5.2 Algoritmos de dibujos de líneas: DDA, Bresenham y Xiao Lin Wu.
 - 5.3 Algoritmos de trazado de círculos: DDA y Bresenham.
 - 5.4 Relleno de polígonos.
6. Transformaciones 2D.
 - 6.1 Traslaciones y giros.
 - 6.2 Transformaciones Euclídeas.
 - 6.3 Coordenadas homogéneas.
 - 6.4 Transformaciones de Semejanza, Afines y Proyectivas.
 - 6.5 Planteamiento directo e inverso en las transformaciones.
 - 6.6 Función bilineal. Ajuste de rejillas.
 - 6.7 Waring y Morphing.
7. Coloreado y texturas
 - 7.1 Coloreado de imágenes
 - 7.2 Síntesis de texturas
 - Algoritmo de Wei y Levoy
 - Algoritmo de Ashikhmin
 - 7.3 Analogía de imágenes
8. Visualización en 2D.
 - 8.1 Transformación Ventana-Vista
 - 8.2 Operaciones de recorte.
 - 8.3 Algoritmos de recorte de líneas: Cohen-Sutherland y Liang-Barsky.
 - 8.4 Algoritmos de recorte de polígonos: Sutherland-Hodgeman y Weiler-Atherton.
9. Representación de curvas en 2D.
 - 9.1 Representación paramétrica.
 - 9.2 Introducción a los splines.

9.3 Curvas de Bézier.

9.4 Curvas B-splines.

BIBLIOGRAFÍA

- 1 - Foley J. D., van Dam A., Feiner S. K., Hughes J. F., Philips R. L. "Computer Graphics: Principles and Practice". Ed. Addison Wesley Publishing Company 1996.
- 2 - Hearn D., Baker M. P. "Computer Graphics". Ed. Prentice Hall 1997.
- 3 - Shirley P. "Fundamentals of Computer Graphics". Ed. A. K. Peters 2002.
- 4 - Rogers D. F. "Procedural Elements for Computer Graphics". Ed. McGraw-Hill 1998.
- 5 - Rogers D. F., Alan Adams J. "Mathematical Elements for Computer Graphics". Ed. McGraw-Hill 1990.
- 6 - Glassman A. "Graphics Gems". Ed. Academic Press 1998.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

FECHAS DE EXAMENES

Las fechas de los exámenes oficiales de Junio y Septiembre serán fijadas por la Jefatura de Estudios de la Facultad.

PRÁCTICAS

Se realizarán en Aula informática, donde los alumnos desarrollarán un pequeño proyecto tutorado por el profesor, empleando una herramienta software instalada en los puestos de trabajo.

Las prácticas se podrán llevar a cabo de forma individual o en grupos de dos personas. Los trabajos realizados serán expuestos al final del curso y calificados por los propios alumnos.

Se pretende que el trabajo práctico se realice en su totalidad en el Aula informática, para que el profesor pueda resolver las dudas que puedan plantearse. Aquellos alumnos que no puedan asistir con regularidad a las clases prácticas podrán realizar el trabajo por sus propios medios, ateniéndose a las especificaciones que se darán oportunamente.

EXAMEN FINAL DE JUNIO

Constará de cuatro ejercicios teórico-prácticos referidos al temario impartido. La nota final será el promedio de las calificaciones correspondientes al examen y al trabajo práctico presentado.

EXAMEN FINAL DE SEPTIEMBRE

Las normas serán idénticas a la de los exámenes de Junio.

ENTORNOS DE PROGRAMACIÓN (0424 op.)(0262 l.e.)(DLSIIS)

Curso: 4º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 4,5 (2T + 2,5P)

Profesorado:

Manuel Collado Machuca (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

En esta asignatura se describen las principales clases de entornos y herramientas de programación, incluyendo ejemplos importantes de los mismos y la realización de prácticas sobre ellos. Se espera que al final del curso el alumno:

- Conozca la tecnología CASE y las herramientas modernas de desarrollo.
- Sepa evaluar y configurar un entorno de programación.
- Sepa desarrollar nuevas herramientas e integrarlas en un entorno ya existente.

TEMARIO

1. TEÓRICO

1. Introducción al concepto de entorno. Clasificación. Entornos clásicos.
2. Entornos basados en S.O+herramientas (toolkit). Lenguajes de guiones (scripting languages).
3. Entornos orientados a un lenguaje.
4. Entornos integrados. Entornos para ingeniería de software.
5. Componentes de entornos modernos: Editores de estructuras. "Browsers" de código fuente. Herramientas tipo "make". Almacén de objetos. Gestor de configuración. Asistentes. Analizadores de calidad. Generadores de documentación. Etc.
6. Casos prácticos.
7. Metaentornos: El "Synthesizer Generator". Proyecto Gandalf.

2. PRÁCTICO

1. Ejercicios sobre entornos particulares: Entorno de programación UNIX. Entornos "visuales". Entorno Smalltalk. Entorno Oberon. Editores/entornos personalizables (emacs, MED, ...). Plataforma Eclipse. Etc.

BIBLIOGRAFÍA

Además de las notas de clase y material de presentación que se ponga a disposición de los alumnos, se pueden consultarlas siguientes referencias:

- ACM: Proceedings of the ACM SIGSOFT/SIGPLAN Software Engineering Symposia on Practical Software Development Environments (Abr.1984, Dic.1986, Nov.1988, Dic.1989, Dic.1992).
- ACM: Proceedings of the ACM SIGSOFT Symposia on the Foundations of Software Engineering (Dic.1993, Dic.1994, Oct.1995, Oct.1996, Sep.1997, Nov.1998, Nov.1999, Nov.2000, Sep.2001, Nov.2002, Sep.2003, Oct/Nov.2004, Sep.2005).
- ACM/IEEE: Proceedings of the Symposia (ICSE Workshops) on Constructing Software Engineering Tools - COSET (May.1999, Jun.2000).
- D.R. Barstow, H.E. Shrobe, E. Sandewall (Eds.): *Interactive Programming Environments*. McGraw-Hill, 1984.
- J.A. Cerada, M. Collado: *Introducción a la Ingeniería de Software* (Tema 6). C.E. Ramón Areces, 2000.
- S.A. Dart, R.J. Ellison, P.H. Feiler, A.N. Habermann: *Software Development Environments*. IEEE Computer, Vol.20 No.11 pp.18-28, Nov.1987.
- M.B. Doar: *Practical Development Environments*. O'Reilly Media, 2005.
- C. Fernström, K-H Närfelt, L. Ohlsson: *Software Factory Principles, Architecture, and Experiments*. IEEE Software, Vol.9 No.2 pp.36-44, Mar.1992.
- Fuggetta: *A Classification of CASE Technology*. IEEE Computer, Vol.26 No.12 pp.25-38, Dic.1993.
- B.W. Kernighan, R. Pike: *The UNIX Programming Environment*. Prentice-Hall, 1984.
- B.W. Kernighan, P.J. Plauger: *Software Tools in Pascal*. Addison-Wesley, 1981.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXÁMENES

La asignatura es fundamentalmente práctica. La nota final NF se obtiene promediando una nota de examen NE (20%) y otra de prácticas NP (80%):

$$NF = 0,2 NE + 0,8 NP$$

La nota de examen NE corresponderá a una prueba escrita que se celebrará en cada convocatoria ordinaria (Junio) o extraordinaria (Septiembre y Febrero).

La nota de prácticas NP corresponderá al conjunto de los ejercicios que se irán realizando en el aula informática a lo largo del cuatrimestre. La calificación de estos ejercicios se irá realizando a medida que se entreguen, en los plazos que se vayan estableciendo.

Las calificaciones de examen y prácticas (NE y NP) se conservarán entre convocatorias del mismo curso (Junio y Septiembre). Excepcionalmente se podrán conservar hasta la convocatoria extraordinaria del curso siguiente (Febrero), si el alumno lo solicita expresamente

MÉTODOS DE SIMULACIÓN (0425 op.)(0263 l.e.)(DIA)

Curso: 4º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

Sixto Ríos Insua (Coordinador)

Antonio Jiménez Martín

BREVE DESCRIPCIÓN

Es bien conocida la importancia de la simulación en diversas áreas experimentales, industriales e incluso comerciales (por ejemplo, simuladores de vuelo, predicciones bursátiles o meteorológicas, diseño en Ingeniería, Investigación Operativa, medio ambiente, validación de teorías,...).

La asignatura expone cómo construir modelos informáticos del comportamiento de sistemas, que por su complejidad no pueden abordarse ni analítica ni numéricamente.

Construidos tales modelos, se experimenta con ellos para finalmente extraer conclusiones y apoyar la toma de decisiones.

El alumno pondrá en práctica los conocimientos adquiridos utilizando un programa de simulación orientado a objetos (instalado en las aulas reservadas en el Centro de Cálculo). Es fácil de usar al ser gráfico casi en su totalidad, no requiere programación y una vez construido el sistema que se esté simulando, puede ser animado para observar su funcionamiento on-line.

TEMARIO

- 1.Introducción a la Simulación.
- 2.Generación de números aleatorios.
- 3.Generación de variables aleatorias.
- 4.Simulación de sucesos discretos.
- 5.Métodos de optimización basados en Simulación.
- 6.Algunas aplicaciones de la Simulación.
- 7.Análisis de resultados.
- 8.Técnicas de reducción de la varianza y planificación de experimentos.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Ríos Insua, D., Ríos Insua, S., Martín, J. (1997) Simulación: Métodos y Aplicaciones, RA-MA.

Bibliografía complementaria

- Bratley, P., Fox, B. y Schrage, L. (1987) A Guide to Simulation, Springer.
Fishman, G.S. (1999) Monte Carlo: Concepts, Algorithms and Applications, Springer (3rd ed.).
Law, A. y Kelton, W. (1991) Simulation Modeling and Analysis, Academic Press.
Motwani y Raghavan (1995) Randomized Algorithms, Cambridge U.P.
Neelamkavil, F. (1988) Computer Simulation and Modelling, Wiley.
Ripley, B. (1987) Stochastic Simulation, Wiley.
Ross, S. (1990) A Course in Simulation, MacMillan.
Ziegler, B. (1976) Theory of Modelling and Simulation, Wiley.
Software: Extend v5, User's Manual, Imagine That, Inc.
Revistas (hemeroteca): Simulation, Operations Research, Management Science, Interfaces, Computers & Operations Research.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

FORMA DE EVALUACIÓN

La evaluación constará de: (a) Examen práctico con material bibliográfico: hasta 5 puntos; y (b) Dos hojas de ejercicios prácticos en grupo: hasta 5 puntos. Para poder calificar a un alumno, éste deberá obtener en el examen una nota mínima de 3,5 puntos en el examen práctico.

Los grupos de prácticas serán de, a lo sumo, tres integrantes. Deberá entregarse ficha con dirección electrónica al principio del cuatrimestre.

REVISIÓN DE EXÁMENES

La revisión del examen y de los ejercicios tendrá lugar en los días siguientes a la publicación de las calificaciones de acuerdo con los plazos vigentes. Será presencial.

EXTENSIONES DE LA PROGRAMACIÓN LÓGICA **(0426 op.)(0264 l.e.)(DIA)**

Curso: 4º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

Francisco Bueno Carrillo

Pedro López García (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

Esta asignatura presenta diversas extensiones a la programación lógica y sus aplicaciones prácticas. Es una continuación natural de la asignatura de Programación Lógica. Entronca también con asignaturas del área de programación como Programación Declarativa. Sirve de base para las asignaturas de Lenguaje Natural o Modelos de Razonamiento, además de ser útil en otras asignaturas tales como Inteligencia Artificial, Bases de Datos, o Compiladores.

Se estudian sistemas, entornos y técnicas de programación lógica avanzados, técnicas de implementación, sistemas de programación lógica con restricciones, y los sistemas de programación lógica concurrentes y paralelos. También se estudian rudimentos de programación orientada a la Web y a Agentes con este tipo de lenguajes.

El alumno realizará diversas prácticas utilizando entornos de programación Prolog avanzados, sistemas de programación lógica con restricciones, y, opcionalmente, sistemas de programación lógica paralela, concurrente, o distribuida.

TEMARIO

Introducción y motivación.

Sistemas y entornos de programación Prolog avanzados. Orden superior. Tipos y depuración estática. Retraso del trabajo. Extensiones sintácticas. Gramáticas.

La programación lógica y WWW. Representación como términos de HTML y XML.

Conectividad mediante HTTP. Aplicaciones on-line.

Técnicas de implementación. La máquina abstracta de Warren. Análisis global por interpretación abstracta y especialización de programas.

Programación lógica con restricciones: Comparación con la programación lógica. Reducción del espacio de búsqueda. Ejemplos de restricciones aritméticas. Programación lógica como CLP(H). Ejemplos de aplicaciones. Teoría de CLP(X). Semántica de lenguajes CLP(X).

Programación lógica concurrente: Predicados como procesos. Mensajes incompletos. La variable lógica en lenguajes lógicos concurrentes. Productores y consumidores. El problema del buffer acotado. Protocolos de comunicación: dispersión, muchos a uno, muchos a muchos, pizarras. Equitatividad. Semántica operacional. Algunos lenguajes lógicos concurrentes: estudio de KLI.

Paralelismo y sistemas distribuidos. Paralelismo conjuntivo y disyuntivo. Paralelización automática. Sistemas distribuidos.

BIBLIOGRAFÍA

- o "Programming with Constraints: An Introduction", Marriott & Stuckey, MIT, 1998.
- o "Constraint Satisfaction in Logic Programming," P. Van Hentenryck, MIT, 1989.
- o "Special Issue on Ten Years of Logic Programming," The Journal of Logic Programming, Volumes, 19/20 Elsevier North Holland, 1994.
- o "Warren's Abstract Machine: A Tutorial Reconstruction," H. Ait-Kaci, MIT, 1991.
- o "The Art of Prolog", Sterling & Shapiro, MIT Press, 1994 (2a edición).
- o "Prolog Programming for Artificial Intelligence," I. Bratko. Addison-Wesley, 1990.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

FORMA DE EVALUACIÓN

La orientación de la asignatura es eminentemente práctica, por lo que continuamente se propondrán al alumno ejercicios prácticos de programación que puede programar en sistemas reales para apprehender los conceptos presentados en clase.

La corrección de las prácticas, en su caso, se realizará usando los medios que la Facultad pone a disposición del alumno expresamente para realizar las prácticas de la asignatura, no aceptándose como prueba de validez de una práctica el que se ejecute correctamente en otro sistema de programación u ordenador. Cada práctica tendrá una fecha de entrega propia que se especificará claramente en el enunciado de la misma. Toda la comunicación referente a las prácticas se realizará a través del correo electrónico y las páginas WWW de la asignatura.

La evaluación de la asignatura consistirá en un examen, también principalmente práctico.

REVISIÓN DE EXÁMENES

La nota final podrá ser revisada si el alumno así lo desea. Para ello se requiere la presencia física del profesor y del alumno. Dado que aún no se han presentado casos de revisiones masivas, el momento de la revisión se acordará entre profesor y alumno, siempre de acuerdo con la normativa de la Facultad a este respecto.

MAS INFORMACIÓN

<http://www.clip.dia.fi.upm.es/~ep1>

INTELIGENCIA ARTIFICIAL CONEXIONISTA: REDES DE NEURONAS (op.0427)(DIA)

Curso: 4º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

José M^a Barreiro Sorrivas

Daniel Manrique Gamo

Juan Ríos Carrión (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

Las Redes de Neuronas (RNA) son una realización que rige los principios de la biónica, ciencia surgida de la confluencia de la cibernética y la biología, y cuyo propósito es guiar la construcción de mecanismos artificiales inspirados en el funcionamiento de los naturales.

Las R.N.A. son una aproximación simplificada del cerebro y su realización está inspirada en el conocimiento científico existente sobre la estructura y forma de funcionamiento del sistema nervioso.

El contenido de la asignatura hará énfasis en los distintos modelos de redes, prestando especial atención a su algoritmo de aprendizaje que en esencia constituye la base de la red.

Se verán las nuevas tendencias en inteligencia artificial conexionista y se analizarán sus distintos campos de aplicación.

TEMARIO

1.Tema 1:

- Características propias del modelo a emular.
- Interrelación con otras ciencias.
- Evolución histórica de las R.N.A.
- I.A. y Conexionismo: Aprendizaje mediante ejemplos.
- Procesamiento paralelo de la información.

2.Tema 2:

- Fundamentos biológicos de las R.N.A.
- El modelo biológico.
- La neurona.
- Elaboración de la información.

3.Tema 3:

- Estructura de las R.N.A.
- Neurona Artificial.
- Componentes de las R.N.A.
- Arquitectura de las R.N.A.

4.Tema 4:

- Dinámica de las R.N.A.
- Alimentación.
- Transmisión de la información.
- Redes de neuronas artificiales recurrentes

5.Tema 5:

- Aprendizaje en R.N.A.
- Aprendizaje supervisado.
- Aprendizaje no supervisado.
- Aprendizaje competitivo.
- Generalización.

6.Tema 6:
Modelos Básicos de R.N.A.
Modelos monocapa.
Modelos multicapa.

7.Tema 7:
Nuevos modelos.
A.R.T.
Cognitron, Neocognitron.
Arquitecturas basadas en algoritmos constructivos.
Aplicaciones actuales de las R.N.A.
Tendencias y futuros campos de aplicación.

BIBLIOGRAFÍA

J. Hertz et al. "Introduction to the theory of Neural Computation". Addison-Wesley Pu. Co. New York. 1991
D. Rumelhart and J. McLelland. "Parallel Distributed Processing". MIT. Press. 1986.
R. Hecht-Nielsen. "Neurocomputing". Addison-Wesley. 1990.
J.A. Freeman and D.M. Shapura. "Neural Networks Algorithms". Addison-Wesley. 1991.
S. Haykin. "Neural Networks". Prentice-Hall. 1999.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

FORMA DE EVALUACIÓN

Al finalizar el período lectivo se realizará un examen escrito sobre la materia impartida a lo largo del curso. Durante el curso se realizará una práctica sobre los temas tratados. Revisión de exámenes

REVISIÓN DE EXÁMENES

Todos los exámenes son considerados oficiales y por tato con derecho a revisión. Para revisar algún ejercicio se entregará en la Secretaría del Departamento la solución correcta del mismo así como los .motivos razonados por lo que se solicita revisión. Posteriormente se harán públicas las posibles modificaciones a que hubiera lugar, concretándose la fecha para ver el examen correspondiente.

TÉCNICAS DE REDACCIÓN EN INGLÉS DE TEXTOS TÉCNICOS INFORMÁTICOS (0428 op.)(0266 l.e.)(DLACT)

Curso: 4º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

Justo Humanes Cabañas (Coordinador)
Guadalupe Aguado de Cea
Mª Manuela García Fernández
Rosario Plaza Arteché

BREVE DESCRIPCIÓN

Objetivos

Que el alumno sea capaz de:

- Escribir en los distintos registros del lenguaje técnico informático.
- Utilizar correctamente el vocabulario específico del ámbito informático.

- Escribir con ortografía y puntuación correcta.
- Dominar la estructura y las funciones de las oraciones simples y compuestas.
- Escribir párrafos de distinta función comunicativa.
- Redactar Instrucciones, Memos, Abstracts, Summaries e Informes, correspondencia profesional y curricula

2.- CONTENIDO TEÓRICO PRÁCTICO

La asignatura consta de un programa teórico donde se estudian las características de la expresión escrita en los distintos textos del discurso informático. Se realizarán ejercicios guiados y finalmente el alumno escribirá sus propios textos técnicos.

2.1.- TEÓRICO

- La expresión escrita y las características de estilo de los textos técnicos informáticos.
- Instrucciones. Memos. Summaries. Abstracts. Informes.
- Los artículos de investigación y de divulgación informática.
- La correspondencia profesional y los curricula.
- La puntuación del discurso escrito.
- El foco de información en las oraciones simples y compuestas.
- Las funciones lingüísticas en los textos técnicos.
- Los párrafos como unidades independientes y como partes de un texto.

2.2.-PRÁCTICO

Las prácticas se realizarán en el aula y se dedicarán a la redacción de los distintos textos del discurso técnico informático.

TEMARIO

I.- Vocabulario. Puntuación. Ortografía

- 1.1 Términos de significado equívoco.
- 1.2 La adjetivación en el discurso técnico.
- 1.3 El campo semántico de los distintos temas informáticos.
- 1.4 Reglas ortográficas.

II.- La oración

- 2.1. La oración simple y sus funciones.
- 2.2. La oración compuesta.
- 2.3. Ideas principales e ideas secundarias.
- 2.4. La puntuación como nexo de cohesión.
- 2.5. Otros nexos de cohesión.

III.- Los párrafos

- 3.1. Concepto de párrafo.
- 3.2. Estructura y planificación del párrafo.
- 3.3. La idea principal del párrafo.
- 3.4. Diferentes tipos de párrafos y sus funciones.

IV.- Instrucciones

- 4.1. Estilo y formato de las instrucciones.
- 4.2. La terminología en las instrucciones.
- 4.3. Tipos de oraciones en las instrucciones.
- 4.4. La secuencia y la organización de las instrucciones.

V.- Memos

- 5.1 Organización de la información.
- 5.2 El ABC del lenguaje y estilo.
- 5.3 Memos en el correo electrónico.
- 5.4 El estilo profesional.

VI.- Abstracts, Summaries

- 6.1. Diferencias y funciones de los "abstracts" y "summaries".
- 6.2. Tipos de abstracts.
- 6.3. Tipos de summaries.
- 6.4. El lenguaje y las estructuras de "abstracts" y "summaries".

VII.- Informes

- 7.1. Tipos de informes.
- 7.2. Características comunicativas de los informes.
- 7.3. Estructuras de los informes.

VIII.- Artículos de investigación y artículos de divulgación informática

- 8.1. Contenidos y estructuras.
- 8.2. Funciones lingüísticas de ambos artículos.
- 8.3. El lenguaje de los artículos de investigación.
- 8.4. El lenguaje de los artículos de divulgación.

IX.- La correspondencia profesional

- 9.1. El formato de la correspondencia.
- 9.2. La secuencia SCRAP.
- 9.3. Expresiones convencionales de la correspondencia.
- 9.4. Revisión de verbos modales.

X.- Los currícula

- 10.1. Formato y estructura.
- 10.2. Contenido de los currícula.

BIBLIOGRAFÍA

- Beer, D.F.: (1992): Writing and Speaking in the Technology Professions. New York: IEEE Press.
- Donald, R.B. et al.: (1996): Writing Clear Sentences. Englewood Cliffs, New York: Prentice-Hall, Inc.
- Joly, D.: (1984): Writing Tasks. London. Cambridge University Press.
- Jordan, R.R.: (1990): Academic Writing Course. London. Collins Study Skills in English.
- Van Emden, J.: (1990): A Handbook of writing for Engineers. London: The Macmillan Press Ltd.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXÁMENES

Se realizará un examen final y se tendrán en cuenta los ejercicios en clase.

INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DINÁMICOS **(0429 op.)(0267 l.e.)(DMA)**

Curso: 4º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 4,5

Profesorado:

Antonio Giraldo Carbajo (Coordinador)

María Asunción Sastre Rosa

OBJETIVOS

Con esta asignatura el alumno aprenderá los conceptos básicos de los Sistemas Dinámicos. Será capaz de implementar algoritmos que permitan visualizar el comportamiento de sistemas dinámicos tanto reales como complejos, y de detectar la existencia de caos. En el caso de los sistemas dinámicos complejos se verán diferentes métodos para generar los conjuntos de Julia y el Conjunto de Mandelbrot.

METODOLOGÍA

La docencia se estructura con arreglo al siguiente modelo:

* Clases teóricas.

* Prácticas de laboratorio.

TEMARIO

1. Sistemas dinámicos unidimensionales

- * Ejemplos de sistemas dinámicos clásicos
- * Dinámica de las aplicaciones lineales unidimensionales
- * Puntos fijos. Bifurcaciones
- * Puntos periódicos
- * El Teorema del punto fijo
- * El Teorema de Sarkovskii
- * Atractores
- * Aplicaciones topológicamente conjugadas

2. Sistemas dinámicos cuadráticos

- * La familia cuadrática
- * La familia logística
- * El diagrama y la constante de Feigenbaum

3. Sistemas dinámicos caóticos

- * El concepto de Caos
- * El sistema dinámico asociado al operador "shift"
- * El sistema dinámico asociado a la "tienda de campaña"
- * El sistema dinámico asociado a la curva logística
- * Exponentes de Lyapunov. Órbitas caóticas

4. Sistemas dinámicos planos

- * Dinámica de las aplicaciones lineales
- * Variedades estables e inestables
- * La aplicación de Arnold
- * La transformación del panadero
- * La herradura de Smale
- * El atractor de Henon
- * Reconstrucción a partir de datos
- * Exponentes de Lyapunov

5. Sistemas dinámicos complejos

- * Nociones básicas de sistemas dinámicos complejos
- * La familia cuadrática

- * Conjuntos de Julia
- * Algoritmos para generar los conjuntos de Julia
- * El conjunto de Mandelbrot
- * Conjuntos de Julia en el conjunto de Mandelbrot
- * Números de rotación. Ángulos internos. Ángulos externos

6. Sistemas dinámicos asociados al método de Newton

- * El método de Newton para R
- * El método de Newton para C

BIBLIOGRAFÍA

1. K.T.Alligood, T.Sauer and J.A.Yorke, **Chaos: An Introduction to Dynamical Systems, Springer-Verlag, 1996.**
2. R.L.Devaney, **An introduction to chaotic dynamical systems, Addison-Wesley, Redwood City, California, 1989.**
3. R.L.Devaney, **A first course in chaotic dynamical systems, Addison-Wesley, Redwood City, California, 1992.**
4. K.Falconer, **Fractal Geometry. Mathematical foundations and applications, John Wiley and Sons, Chichester, 1990.**
5. G.W.Flake, **The computational beauty of nature, A Bradford book, The MIT Press, Cambridge, 1999.**
6. A.Giraldo y M.A.Sastre, **Geometría Fractal. Aplicaciones y Algoritmos, Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid, 2000.**
7. A.Giraldo y M.A.Sastre, **Sistemas Dinámicos Discretos y Caos. Teoría, Ejemplos y Algoritmos, Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid, 2002.**
8. M.A.Martín, M.Morán y M.Reyes, **Iniciación al caos. Sistemas dinámicos, Editorial Síntesis, Madrid, 1995.**
9. H.-O.Peitgen, H.Jürgens y D.Saupe, **Chaos and Fractals. New Frontiers of Science, Springer-Verlag, 1992.**
10. H.-O.Peitgen y P.H.Richter, **The beauty of fractals, Springer-Verlag, Berlin, 1986.**
11. M.Romera, **Técnicas de los sistemas dinámicos discretos, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 1997.**
12. I.Stewart, **¿Juega Dios a los dados? La nueva matemática del caos, Grijalbo-Mondadori, 1996 (Ed. inglesa de 1989).**
13. D.J.Wright, **An Introduction to Fractals and Dynamical Systems.**

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Convocatorias de examen: Junio y Septiembre.

Los alumnos tendrán la opción de asistir al Laboratorio y presentar prácticas. En este caso será necesaria la asistencia a clase y la nota del curso será la media de la nota obtenida en el Laboratorio y la nota del examen final, siendo necesario obtener al menos un 4 en el examen final. En caso contrario la nota será la obtenida en el examen final.

ASIGNATURAS
QUINTO CURSO

SISTEMAS INFORMÁTICOS (0500)(DATSI)

Curso: 5º (Anual)

Naturaleza: Troncal

Créditos: 15

Profesorado:

Fernando Pérez Costoya (Coordinador)

Agustín Álvarez Marquina

Mª Luisa Córdoba Cabeza

Antonio García Dopico

Mariano Hermida de la Rica

Pedro de Miguel Anasagasti

Manuel Nieto Rodríguez

José Mª Peña Sánchez

Santiago Rodríguez de la Fuente

Sánchez Moreno, Francisco M.

Zamorano Flores, Juan

Agueda Arquero Hidalgo

Almudena Galán Saulnier

Consuelo Gonzalo Martín

Estibaliz Martínez Izquierdo

Mª Luisa Muñoz Marín

José Luis Pedraza Domínguez

Victoria Rodellar Biarge

Rosales García, Francisco

María de los Santos Pérez

Trabajos ofrecidos por el Departamento de Arquitectura y Tecnología de Sistemas Informáticos:

***** Pendiente de propuestas *****

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La evaluación se basará en el seguimiento personalizado del alumno

SISTEMAS INFORMÁTICOS (0500)(DIA)

Curso: 5º (Anual)

Naturaleza: Troncal

Créditos: 15

Profesorado:

Nik Swoboda (Coordinador en el DIA)

TEMARIO

Relación de trabajos prácticos para el curso 2006/07:

Consultar en la página web del Departamento a partir del 22 de septiembre del 2006 para información sobre el enunciado, desarrollo y bibliografía de cada trabajo práctico propuesto.

DESCRIPCIÓN

En el primer día de curso se presentarán los diferentes temas para la realización de los trabajos. El alumno escogerá el o los trabajos en los que desea preinscribirse y se apuntará en una lista al efecto expuesta en la secretaría del departamento.

A continuación se publicarán el día en que comenzarán las clases presenciales y la lista de trabajos asignados. Esta información aparecerá también en el tablón de anuncios de la asignatura y en www.dia.fi.upm.es.

EVALUACIÓN

Para facilitar la realización del trabajo, se establecen varios hitos intermedios a lo largo del curso académico, para lo cual el alumno deberá entregar una memoria escrita sobre el trabajo parcial contemplado en el correspondiente hito, así como su software, cuando corresponda.

La evaluación de esta asignatura se basa en la exposición oral y defensa ante un tribunal formado por los profesores de la asignatura. Previamente a esta exposición oral, el alumno deberá entregar una memoria escrita del trabajo, así como el correspondiente software.

SISTEMAS INFORMÁTICOS (0500)(DLSIIS)

Curso: 5º (anual)

Naturaleza: Troncal

Créditos: 15

Profesorado:

Coordinador:

José Luis Morant Ramón

Profesores:

Fernando Alonso Amo

Marina Alvarez Alonso

Nicolás Barcia Vázquez

José Antonio Calvo-Manzano Villalón

Juan Pedro Caraça Valente

José Domingo Carrillo Verdún

Manuel Carro Liñares

Manuel Collado Machuca

José Crespo del Arco

Gonzalo Cuevas Agustín

Jorge Dávila Muro

Angélica de Antonio Jiménez

Sonia de Frutos Cid

Esther Dopazo González

Santiago Eibe García

Covadonga Fernández Baizán

Carlos Fernández del Val

Xavier Ferré Grau

José Luis Fuertes Castro

Félix García Merayo

Ángel Lucas González Martínez

Pilar Herrero Martín

Ricardo Imbert Paredes

Ricardo Jiménez Peris

Natalia Juristo Juzgado

James Lipton

Genoveva López Gómez

Julio Mariño Carballo

Vicente Martín Ayuso

Loïc Martínez Normand

José Luis Maté Hernández

Nelson Medinilla Martínez

Ernestina Menasalvas Ruíz

Luis Mengual Galán

Ana M. Moreno Sánchez Capuchino

Susana Muñoz Hernández

Marta Patiño Martínez

Aurora Pérez Pérez

José Antonio Pérez Ruy-Díaz

Alvaro Germán Puebla Sánchez

Jaime Ramírez Rodríguez

Juan Robles Santamarta

José Luis Romero Martín

Tomás San Feliu Gilabert

Fco. Javier Segovia Pérez

Julio Setién Villarán

Andrés Silva Vázquez

Javier Soriano Camino

Antonio Tabernero Galán

Edmundo Tovar Caro

Sira Vegas Hernández

Javier Yagüez García

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Sistemas Informáticos desarrollada por el Departamento se compone de 15 créditos de carácter práctico que se pueden desarrollar en temas tales como:

- Redes de ordenadores
- Bases de Datos
- Compiladores
- Programación orientada a objetos
- Entornos de Programación
- Criptografía
- Modelos para Medio Ambiente
- Técnicas Gráficas
- GIS
- Procesamiento Vectorial y Paralelo
- Sistemas Distribuidos
- Desarrollo de Software usando herramientas CASE
- Tratamiento y análisis de imágenes

Debido a la diversidad de los temas, los criterios utilizados son diferentes.

Algunos implican asistencia sistemática a clase y desarrollo en laboratorio y otros asistencia reducida a clase para posteriormente desarrollo de un trabajo que pueda justificar los 15 créditos establecidos.

SISTEMAS INFORMÁTICOS (0500) (DTF)

Curso: 5º (anual)

Naturaleza: Troncal

Créditos: 15

Profesorado:

Antonio Ruiz Mayor (Coordinador)

Gracián Triviño Barros

Julio Gutiérrez Ríos

Felipe Fernández Hernández

Ángel Rodríguez Martínez de Bartolomé

Juan Carlos Crespo Zaragoza

BREVE DESCRIPCIÓN

En esta asignatura se pretende que el alumno ponga en práctica los conocimientos adquiridos en cursos anteriores, mediante el análisis, diseño y construcción de un sistema informático.

TEMARIO

1. Documentación y búsqueda de información.
2. Análisis y diseño del sistema.
3. Construcción del sistema.

El sistema

El sistema a construir debe realizar el control remoto por internet de una planta sencilla (ej: control de temperatura del aire de un pequeño recinto), conectada a un PC mediante un interfaz estándar (p.ej. el interfaz serie), y la circuitería intermedia necesaria (p.ej. una tarjeta de E/S diseñada a medida). La realización

del sistema requiere conocimientos en disciplinas informáticas diversas: diseño con microcontroladores, diseño digital, interfaces y hardware del PC, programación web, programación clásica, administración del sistema operativo, etc.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Al principio del curso cada alumno debe entregar la ficha estándar con sus datos personales, fotografía y dirección de correo electrónico. El alumno deberá realizar durante el curso los siguientes trabajos:

1. DOCUMENTACIÓN Y BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN.

Antes de abordar el análisis del sistema se realizará la búsqueda de documentación actualizada de temas clave que nos dé apoyo en la toma de decisiones de diseño posterior.

- Buscar bibliografía y elaborar el tema de trabajo asignado.
- Elaborar una memoria escrita, y un fondo documental público (www).
- Realizar una presentación oral de lo anterior en clase.

FECHA DE ENTREGA: diciembre.

2. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.

Partiendo de la especificación de requisitos, se analizará y diseñará el sistema a implementar, elaborando los documentos correspondientes. En esta etapa es crucial la toma de decisiones de diseño, basadas en la información disponible de la etapa anterior.

- Analizar el sistema: Establecer los condicionantes previos al diseño. Elaborar el documento de análisis.
- Diseñar el sistema: Definir al 100% los componentes del sistema y sus interfaces, así como los pasos de implementación. Elaborar el documento de diseño.
- Elaborar el manual de usuario. Definiendo con ello cómo se presentará el sistema al usuario.
- Realizar una presentación oral de lo anterior en clase.

FECHA DE ENTREGA: enero.

3. CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA.

- Implementar el sistema diseñado.
- Elaborar un documento de implementación, que documente las técnicas de implementación no recogidas en el documento de diseño (ej: técnicas de programación, herramientas software utilizadas, problemas encontrados, decisiones tomadas, calendario real de tareas, etc.) de manera que pudiera servir a otra persona para reproducir el sistema sin ayuda.
- Elaborar un resumen final del trabajo (breve, 1pg, en html), que sirva de portada web al trabajo realizado, y de índice para los documentos elaborados.
- Realizar una demostración del sistema funcionando en clase.

FECHA DE ENTREGA: mayo.

INGENIERÍA DEL CONOCIMIENTO (0501)(DIA)

Curso: 5º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Obligatoria

Créditos: 6

Profesorado:

Víctor Maojo García

Martín Molina González (Coordinador)

Juan Pazos Sierra

TEMARIO:

PARTE I: Introducción a la ingeniería del conocimiento

- Los sistemas basados en el conocimiento
- Análisis y representación del conocimiento
- La ingeniería del conocimiento

PARTE II: Los métodos de resolución de problemas

- Clasificación heurística
- Diagnóstico basado en modelos
- Diseño paramétrico
- Planificación jerárquica

PARTE III: Adquisición del conocimiento

- Técnicas para identificación de conceptos, reglas y relaciones
- Herramientas de adquisición del conocimiento

PARTE IV: Ontologías

- Definición, elementos y lenguajes de representación
- Aplicaciones y ejemplos de uso

PARTE V: Gestión del conocimiento

- Modelos de gestión del conocimiento
- Herramientas para gestión del conocimiento

BIBLIOGRAFIA:

- M. Molina: "Métodos de resolución de problemas: aplicación al diseño de sistemas inteligentes". Servicio de Publicaciones de la Facultad de Informática, Universidad Politécnica de Madrid, 2005.
- A. Gómez, M. Fernández, O. Corcho: "Ontological Engineering". Editorial Springer-Verlag, 2003.
- G. Schreiber, H. Akkermans, A. Anjewierden, R. De Hoog, N. Shadbolt, W. Van de Velde, B. Wielinga: "Knowledge engineering and management". MIT Press, 2000.
- J. Cuenca: "Sistemas Inteligentes: Conceptos, Técnicas y Métodos de Construcción". Servicio de Publicaciones de la Facultad de Informática, Universidad Politécnica de Madrid, 1998.
- A. Gómez, N. Juristo, C. Montes, J. Pazos: "Ingeniería del Conocimiento". Ed. Ceura, 1997.
- M. Stefik: "Introduction to Knowledge Systems". Editorial: Morgan Kaufmann, 1995.
- F. Puppe: "Systematic Introduction to Expert Systems: Knowledge Representations and Problem-Solving Methods". Editorial: Springer-Verlag, 1993.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La evaluación se realizará mediante un examen final y una práctica en grupo.

EXAMEN

Se realizará un examen al final del desarrollo de la asignatura. Para la realización del examen, los alumnos podrán utilizar libros y apuntes. Las preguntas podrán ser relativas a:

- Aplicación práctica de los conceptos teóricos revisados en clase de acuerdo con el programa de la asignatura.
- Extensión o modificación de ejercicios prácticos analizados en clase a modo de casos de estudio. Respecto a este aspecto, es importante que, en el examen, los alumnos dispongan de la documentación correspondiente a dichos casos de estudio.

La nota obtenida en el examen se calificará de 0 a 10 puntos.

PRÁCTICA EN GRUPO

Los alumnos deberán presentar por grupos en número no mayor de tres una memoria sobre un ejercicio práctico de aplicación de alguno de los métodos estudiados para la resolución de un determinado problema. La práctica en grupo se calificará como: sobresaliente, notable, aprobado o suspenso. La fecha límite de entrega de la práctica en grupo es el día de la realización del examen de la asignatura.

CALIFICACIONES

Para aprobar la asignatura se deberá aprobar la práctica y obtener una nota global mayor o igual a 5. Dicha nota global, que tendrá como valor máximo el valor de 10 puntos, se obtendrá como la suma de la nota obtenida en el examen más la puntuación de la práctica. La puntuación de la práctica será de 3 puntos, 2 puntos ó 1 punto según la calificación de sobresaliente, notable o aprobado respectivamente.

Dicha puntuación se dividirá entre N en función del número de integrantes del grupo (N=1, si es un solo miembro, N=2 si son dos miembros y N=4 si son tres miembros).

INGENIERÍA DEL SOFTWARE II (0502)(DLSIIS)

Curso: 5º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Troncal

Créditos: 12

Profesorado:

Sira Vegas Hernández (Coordinadora)

Ángelica de Antonio Jiménez

Ana María Moreno Sánchez-Capuchino

Andrés Silva Vázquez

BREVE DESCRIPCIÓN

Esta asignatura tiene como objetivo profundizar en las técnicas a aplicar durante el proceso de desarrollo de un sistema software. Fundamentalmente, se centrará en las fases de Requisitos y Diseño, describiendo las técnicas, notación y procedimientos a emplear en las mismas.

En la asignatura se detallarán estas técnicas tanto para el paradigma de desarrollo orientado a objetos como para el estructurado. Las clases serán una mezcla de clases teóricas donde se presentarán las técnicas a emplear, y las clases prácticas donde los alumnos aplicarán dichas técnicas sobre diversos problemas de complejidad creciente.

TEMARIO

Introducción

Bloque I: Ingeniería de Requisitos

Bloque II: Aproximación al Diseño Orientado a Objetos

Bloque III: Aproximación de Desarrollo Estructurado

BIBLIOGRAFÍA

Al comienzo de la enseñanza de cada bloque temático, se proporcionará la bibliografía detallada correspondiente. No obstante, aquí se muestran algunas de las principales referencias bibliográficas utilizadas.

Apuntes Proceso Software y Ciclo de Vida. Facultad de Informática - UPM

Ingeniería de Requisitos. Apuntes y transparencias de clase

E. Yourdon. "Análisis Estructurado Moderno". Prentice-Hall Hispanoamericana, 1993.

E. Yourdon, L. Constantine. "Structured Design. Fundamentals of A Discipline of Computer Program and Systems Design". Prentice Hall 1979.

Desarrollo Orientado a Objetos con UML. Apuntes de Clase

Craig Larman "UML y Patrones. Segunda Edición". Prentice Hall, 2002.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La evaluación de los alumnos matriculados en la asignatura constará de dos partes: una parte teórica, que se evaluará mediante un examen, y una parte práctica, que consistirá en la realización de trabajos prácticos.

El examen constará de una serie de preguntas teóricas y prácticas sobre la materia impartida.

Para aprobar la asignatura es necesario haber aprobado todos los trabajos prácticos.

Se guardarán las notas (de los trabajos prácticos y del examen) dentro de las sucesivas convocatorias del presente curso.

SOBRE LOS TRABAJOS PRÁCTICOS

Los trabajos prácticos se realizarán en grupos de cuatro, cuyos miembros serán elegidos al azar por los profesores de la asignatura. El objetivo es fomentar el trabajo en grupo, recreando un equipo de trabajo similar a los que se puedan encontrar en una experiencia laboral futura, donde las personas implicadas no se conocen de antemano.

Algunos de los trabajos prácticos serán presentados en clase. Los profesores de la asignatura fijarán un día de presentación para cada uno de estos trabajos prácticos, y la asistencia ese día será obligatoria para todos los alumnos. No asistir a clase el día de presentación tendrá como consecuencia la calificación de Suspenso para el trabajo práctico, y por tanto suspenso en la asignatura.

Además, se plantearán pequeños ejercicios optativos cuyo contenido y fecha de entrega se comunicará por cada profesor a su debido tiempo. Dichos ejercicios optativos se realizarán en grupos de dos alumnos y se valorarán positivamente en la nota final. El objetivo de estos ejercicios es ayudar en el estudio de la teoría y profundizar en los conocimientos y habilidades necesarios para poder afrontar un problema de mayor envergadura.

ENTREGA DE FICHAS

Es necesario entregar ficha personal con foto antes de la fecha de entrega del primer trabajo práctico (incluidos los repetidores).

TEORÍA DE LA COMPUTABILIDAD. RECURSIÓN, POTENCIALIDAD Y LÍMITES DE LAS MÁQUINAS **(0503 op.)(0268 l.e.)(DIA)**

Curso: 5° (anual)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 9

Profesorado:

Luis de Ledesma Otamendi (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

El objetivo de esta materia consiste en dominar los conceptos que especifican de forma abstracta la informática y explicitan sus limitaciones, así como presentar resultados avanzados en descubrimiento automático para explicitar también la otra cara referente a la potencialidad de la Informática. En particular, se profundiza en el concepto de algoritmo y en la búsqueda de qué funciones y predicados son o no computables por algoritmos. Diversos resultados proporcionan las bases rigurosas para compiladores e intérpretes, reescritura de programas, construcciones recursivas, coste de la computación, etc., etc.. Se llega también a resultados clásicos muy profundos como el famoso teorema de Gödel. Finalmente se presentan los fundamentos del descubrimiento científico junto con diversos programas que los implementan.

Una hora semanal estará dedicada, en forma de seminario, a la propuesta, resolución y presentación por parte de los alumnos de diversos trabajos y ejercicios. Estos ejercicios se propondrán con tiempo suficiente, y, para el trabajo sobre los mismos, se ofrecerán también medios suficientes en clase, en las clases-seminario, en tutorías, etc., etc. El objetivo es hacer posible llevar al día la asignatura con un esfuerzo normal y en ninguna forma excesivo.

TEMARIO

1. Funciones URM Computables
2. Funciones recursivas
3. Aritmetización de conceptos de la Teoría de Computabilidad
4. Decidibilidad y recursividad
5. Aritmética. Teoremas de Gödel
6. Los teoremas de la recursión.
7. Complejidad
8. Descubrimiento científico.
- 9 Modelos y programas de descubrimiento científico automatizado

BIBLIOGRAFÍA

- N.J. Cutland. Computability. Cambridge University Press, 1980
P. Odifredi, "Classical Recursion Theory", North- Holland, 1989

P. Blázquez, Estudio de los sistemas de descubrimiento científico automatizado. Trabajo Fin de Carrera, Biblioteca.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Primer parcial en Febrero. Segundo parcial y final en Junio. Final en Septiembre. Los exámenes finales se aprueban con una nota mayor o igual que 5.

Para aprobar por curso se requiere obtener notas mayores o iguales que 4 en cada uno de los parciales y nota media mayor o igual que 5.

La nota de los parciales se compone de la obtenida en el examen propiamente dicho y las obtenidas en las prácticas que se entregan y corrigen aproximadamente cada dos semanas.

REVISIÓN DE EXÁMENES

Revisión de exámenes Durante los dos días hábiles siguientes a la publicación de las calificaciones Provisionales.

Preactas. En todas las convocatorias oficiales, y después de las notas provisionales, se publicará fotocopia de las preactas. Es conveniente comprobar que no hay errores en las mismas.

MODELOS DE RAZONAMIENTO **(0504 op.)(0269 l.e.)(DIA)**

Curso: 5º (anual)

Carácter: Optativa

Créditos: 9

Profesorado:

Ana Mª García Serrano (Coordinadora)

Sergio Guadarrama Cotado

BREVE DESCRIPCIÓN

El curso presenta las bases de los modelos lógicos más usuales de razonamiento inexacto, esto es, en presencia de incertidumbre y/o imprecisión, y consta de dos partes (una por cuatrimestre).

La primera parte se refiere a modelos que presuponen una estructura discursiva de tipo reticular (como es, por ejemplo, la de álgebra de Boole). En ella ocupan un lugar central los razonamientos de tipo inductivo, abductivo y deductivo, con incertidumbre o sin ella.

La segunda parte se refiere a modelos que no presuponen necesariamente una estructura discursiva de tipo reticular (como es, por ejemplo, el razonamiento aproximado) En ella ocupan un lugar central los razonamientos en entornos de imprecisión, como es el caso del razonamiento por analogía con índice numérico.

TEMARIO

Programa.

Introducción.

Ambigüedad, imprecisión e incertidumbre. Prototipos de problemas.

Los conceptos generales de y, o, no y si ..., entonces ...

Razonamientos exactos e inexactos. El razonamiento de "sentido común".

Conocimiento "reglado".

Parte I. Modelos lógicos reticulares.

- 1.1. Conceptos fundamentales. Los retículos complementados, las álgebras de Boole y DeMorgan, en la representación del conocimiento exacto e inexacto. Imprecisión e incertidumbre.
- 1.2. Los conceptos de implicación y condicional; evolución histórica del concepto científico de regla.
Implicaciones materiales. Caso de los retículos ortomodulares y de las álgebras de Boole y DeMorgan.
- 1.3. Conectivos y relaciones monótonas y no-monótonas. Caso de las implicaciones.
- 1.4. Inferencia; abducción, inducción y deducción. Evolución histórica y ejemplos esenciales. La inferencia y la IA; la revisabilidad.
- 1.5. Operadores de consecuencias. Operadores de conjeturas; caso de las hipótesis. Propiedades de monotonía y de no-monotonía; caracterizaciones. Aplicaciones.
- 1.6. La lógica probabilística. Patrones de razonamiento conjetural probabilístico. El bayesianismo".
- 1.7. Medidas de posibilidad y de necesidad. La lógica posibilística; patrones de razonamiento posibilístico.

Parte 2. Modelos lógicos no-estrictamente reticulares.

- 2.1. La representación del conocimiento y las estructuras lógicas no-reticulares. Información disponible y estructura. Casos reticulares. Mantenimiento (eventual) de leyes clásicas.
- 2.2. Razonamiento aproximado con imprecisión; Sistemas "fuzzy" inferencia lingüística y numérica.
- 2.3. Conjeturas y consecuencias en la lógica "fuzzy". Problemas de contradicción.
- 2.4. Relaciones "fuzzy" (y clásicas) no-monótonas. Razonamiento aproximado no-monótono.
- 2.5. El problema de la transitividad en Poincaré y en Menger. Relaciones "fuzzy" T-transitivas. Caracterización de las relaciones reflexivas y T-transitivas. Aplicaciones.
- 2.6. Razonamiento por analogía basado en índices numéricos. Transitividad limitada.
- 2.7. Agregación y fusión de información numérica y lingüística. Tipos de problemas.
Operadores de agregación; comportamiento conjuntivo/disyuntivo.

BIBLIOGRAFÍA

La bibliografía se facilitará en clase.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

El curso se aprobará mediante dos trabajos escritos (uno en cada cuatrimestre) y un ejercicio práctico consistente en la respuesta a dos cuestiones (una por cada cuatrimestre). La nota final F se obtendrá como $F = \text{Max} (A, 0.6 T + 0.4 P)$, donde:

$T \hat{\in} [0,10]$, es la nota media de los trabajos escritos

$P \hat{\in} [0,10]$, es la nota del ejercicio práctico

$A \hat{\in} [0,10]$, es la nota asignada en función del rendimiento mostrado en los seminarios y de la asistencia a clase.

Cada clase constará de una lección de una hora y cuarto, un descanso de 15 minutos y un seminario de 30 minutos dedicado a discutir cuestiones referentes a lo explicado en la lección anterior.

ARQUITECTURAS MULTIPROCESADOR **(0505 op.)(0270 l.e.)(DATSI)**

Curso: 5º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

Antonio García Dopico (Coordinador)

Luis M. Gómez Henríquez

Fernando Pérez Costoya

TEMARIO

1.Introducción

- 1.¿Es la ejecución paralela una necesidad?
- 2.Clasificación de las arquitecturas paralelas
- 3.Multiprosesadores (MP)
- 4.Paralelización
- 5.Clasificación de los MP
- 6.Ejemplos

2.MP de memoria compartida

- 1.Introducción
- 2.Problemática
- 3.Programación
- 4.Modelo de coherencia de memoria
- 5.Coherencia de caches
- 6.Ejemplos
- 7.Estudio de ejemplo I: Sun Enterprise 10000 (*)
- 8.Estudio de ejemplo II: Cray T3E
(*) En el curso 2001/02 se presentó la nueva versión Sun Fire 15000

3.MP de memoria distribuida

- 1.Introducción
- 2.Problemática
- 3.Programación
- 4.Ejemplos
- 5.Estudio de ejemplo III: IBM SP 2

4.Programación paralela

- 1.Sincronización
- 2.Particionamiento
- 3.Planificación
- 4.Evaluación de programas: sistemas de visualización

5.Redes de interconexión

6.Evaluación de MP

7.Sistemas Operativos para MP

- 1.Introducción
- 2.Multiprosesamiento simétrico vs. asimétrico
- 3.Sincronización
- 4.Planificación
- 5.Otros aspectos
- 6.Estudio de ejemplo: Soporte SMP en Linux

PRÁCTICAS

Se propondrán dos prácticas, la primera de carácter obligatorio y la segunda opcional:

- 1.Paralelización de un programa:** se tratará de realizar la versión paralela de un programa originalmente secuencial sobre dos arquitecturas:
memoria distribuida: IBM SP 2: Tarzan, del Centro de Cálculo de la FI: (4 + 2 x 4) procesadores.
memoria compartida: Sun Sparc Center 2000: Orion, del CTP de la FI: 10 procesadores.
en las que se empleará, respectivamente, MPI y threads. Posteriormente, se habrá de realizar un estudio comparativo de los resultados obtenidos, tanto desde el punto de vista de la dificultad de la programación como en su aspecto cuantitativo.
- 2.Presentación en clase de un estudio de ejemplo**

BIBLIOGRAFÍA

Dada la continua "ebullición" de la materia, con constantes nuevas aportaciones y propuestas, se utilizarán

fundamentalmente artículos procedentes de congresos y publicaciones periódicas (pulsando aquí puedes encontrar una relación de los artículos que se "trabajaron" en clase --una hora semanal-- en los cursos 2000/01 y 2001/02), así como de la documentación que suministran los constructores de MP. Adicionalmente, a modo de "libro de texto", se empleará la reciente e interesante obra de Culler et al. También se recomienda, aunque no sea un texto dedicado exclusivamente a los MP, el libro de Sima et al.

D.E. Culler, J.P. Singh, with A. Gupta: "Parallel Computer Architectures: a Hardware/Software Approach", Morgan Kaufmann, 1999.

D. Sima, T. Fountain, P. Kacsuk. ; "Advanced Computer Architectures: a Design Space Approach", Addison Wesley, 1997.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXÁMENES

Se realizarán dos exámenes del conjunto de la asignatura, en las convocatorias de febrero y septiembre.

Cada examen constará de una serie de preguntas cortas que cubrirá toda la materia explicada en clase, incluidas las presentaciones realizadas por los alumnos.

Los alumnos que en la convocatoria de febrero aprueben el examen de teoría pero no las prácticas, Conservarán dicha nota de teoría hasta la convocatoria de septiembre. No se conservarán notas de teoría para cursos posteriores.

REVISIÓN DE EXÁMENES

Una vez publicadas las notas del examen de la asignatura, se abrirá un plazo de solicitud de revisión (2 días hábiles) para aquellos alumnos que consideren que existe algún error en la calificación. Esta solicitud de revisión se realizará enviándole un Email al Coordinador de la asignatura.

PRÁCTICAS

Se realizarán dos prácticas de Programación Paralela que deberán aprobarse por separado de la teoría. Deben aprobarse todas y cada una de las prácticas por separado.

NOTAS

La calificación final de la asignatura se calcula con los siguientes porcentajes: 50% calificación del examen de la asignatura; 35% calificación media de las prácticas; 15% asistencia y participación en clase.

Aquellos alumnos que durante el presente curso académico no superen la asignatura y hayan aprobado alguna práctica conservarán la nota de la misma para el siguiente curso académico.

ARQUITECTURAS ORIENTADAS A LA INTEGRACIÓN **(0506 op.)(0271 l.e.)(DATSI)**

Curso: 5º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 9

Profesorado:

M. Victoria Rodellar Biarge (Coordinadora)

Mariano Hermida de la Rica

BREVE DESCRIPCIÓN

La asignatura cubre los principios de diseño orientados hacia el prototipado rápido de sistemas digitales tanto programables como dedicados. Se introducen las nuevas metodologías para la especificación sistemática de los diferentes niveles de descripción de una arquitectura sobre el estándar VHDL, y se realiza el diseño de los mismos mediante la utilización de herramientas de síntesis automática, evaluando las soluciones obtenidas desde el punto de vista de su implementación tecnológica.

TEMARIO

Teoría:

- Niveles de descripción en una arquitectura.
- Metodologías diseño de sistemas digitales.
- Síntesis desde alto nivel.
- Diseño para y con reusabilidad
- Diseño para baja potencia.
- Generación de patrones de test
- Implementaciones dedicadas y reconfigurables
- Evaluación de soluciones

Prácticas:

Consistirán en la impartición de los siguientes tutoriales:

- TUTORIAL-1: VHDL. Herramienta Veribest.
- TUTORIAL-2: VHDL para Síntesis. Herramientas Maxplus2 y Synopsys.
- TUTORIAL-3: Programación de dispositivos de Altera
- TUTORIAL-4: Herramienta ALLIANCE para LINUX

Realización por parte de los alumnos de un conjunto de prácticas individuales de baja complejidad consistentes en la programación, simulación, síntesis, y testeo de algunas unidades funcionales: Memorias, Registros, Buses, Buffers triestado, Alu, etc. Y un proyecto de complejidad media en el que se abordará su diseño, simulación, síntesis e implementación tanto sobre FPGAs de ALTERA como sobre una librería tecnológica utilizando la herramienta ALLIANCE.

Herramientas: Con objeto de facilitar la realización de este curso a todos aquellos alumnos que estén interesados en seguirlo a distancia, se han seleccionado una serie de herramientas de diseño, que si bien el departamento dispone de las correspondientes versiones profesionales con licencia, existen versiones de estudiante para plataformas PC, que presentan unas ciertas limitaciones en el número de líneas de código que admiten, bibliotecas de componentes y funciones accesibles, pero que son perfectamente adecuadas para cubrir los objetivos del curso.

BIBLIOGRAFÍA:

Libros:

- [1] P. J. Anshenden, *The designer's guide to VHDL*. Morgan Kauffman Publishers 2002.
- [2] K. C. Chang, *Digital Design and Modeling with VHDL and Synthesis*. IEEE Computer Society Press, 1999.
- [3] W. F. Lee, *VHDL: Coding and Logic Synthesis with Synopsys*. Academic Press 2000.
- [4] E. Mandado, L. J. Álvarez y M. D. Valdés, *Dispositivos Lógicos Programables*. Thomson-Paraninfo 2002
- [5] M. Keating y P. Bricaud, *Reuse Methodology Manual for Systems-on-a-Chip-Design*, Kluwer Academic Publishers, 2002.

Revistas:

IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems
IEEE Transactions on Very Large Scale Integration Systems
IEEE Design & Test of Computers Magazine

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La evaluación de la asignatura se realizará sobre la base de los trabajos individuales realizados por cada alumno, el proyecto, la asistencia a clase, y el comentario y presentación de un artículo.

AVISOS

Las horas de tutorías, avisos, notas y otros aspectos que se hayan de comunicar a los alumnos se harán públicos en el tablón de anuncios del Departamento de Arquitectura y Tecnología de Sistemas Informáticos (*asignaturas optativas y de libre elección*), ubicado en el pasillo de la segunda planta. También se utilizará como medio de comunicación el correo electrónico.

PROTECCIÓN DE LA INFORMACIÓN (0507 op.)(0272 l.e.)(DLSIIS)

Curso: 5º (1^{er} cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

José Luis Morant Ramón (Coordinador)

TEMARIO

- TEMA 1. Identificación y Control de Accesos: passwords, frases clave, tickets de acceso, tarjetas inteligentes, módulos de seguridad, sistemas biométricos, protocolos de reto/respuesta, pruebas de Zero-knowledge, control de acceso en servidores Web y de Correo Electrónico, el WAP (Wireless Access Protocol) y sus extensiones de seguridad. Control de acceso en telefonía celular GSM y sus nuevas versiones. Control de Acceso en sistemas de TV-Satélite.
- TEMA 2. Protección de las comunicaciones y del almacenamiento: Pretty Good Privacy PGP, IPsec, Secure Socket Layer (SSL v3), Secure Shell (SSH), Protocolos de depósito, iniciativas comerciales sobre salvaguardas confidenciales y seguras (p. ej., e-Backup). Protección de señales multimedia (TV de pago).
- TEMA 3. Sistemas de Comercio Electrónico: Esquema general y de negocio, Seguridad de Agentes, Protocolos de contratación y pago. Seguridad en Servidores Web, Los javascripts, los applets y los CGIs en cuanto a su seguridad. Certificados de Atributos y Control de acceso. Construcción dinámica de nombres en sitios Web,
- TEMA 4. Sistemas de Pago Electrónico: Características generales de un sistema de Dinero Electrónico. Sistemas basados en cuentas, en cheques y en dinero electrónico. Anonimato y trazabilidad de las operaciones, Protocolos de Firma a Ciegas, Sistemas basados en contadores seguros. Sistemas basados en Observadores, Sistemas comerciales en marcha (Terminales Virtuales, VISAcash, CyberCash, e_Cash, Mondex, NetBill, SET, EMV96, etc.)
- TEMA 5. Hardware Criptográfico: Tarjetas Inteligentes de memoria, con microcontrolador, con criptoprosesador. Sistemas Operativos clásicos, Tarjetas JavaCard.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La nota de la práctica representará el 30% del total de la puntuación final de la asignatura. No es necesario ni obligatorio, presentar la práctica para los alumnos que así lo decidan.

La nota obtenida será válida para el computo de la nota final de febrero y/o septiembre y la nota final atenderá a la siguiente expresión:

$$NF = 0,3 * P + 0,7 * E$$

donde :

NF = Nota Final.

P = Nota de la Práctica.

E = Nota del examen de Febrero y/o Septiembre

BASES DE DATOS DEDUCTIVAS (0508 op.)(0273 l.e.)(DLSIIS)

Curso: 5º (1^{er} cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

Oscar Marbán Gallego

Ernestina Menasalvas Ruíz (Coordinadora)

OBJETIVOS

El objetivo general de la asignatura de Bases de Datos Deductivas se podría describir de la siguiente forma:

Al terminar el curso, el alumno conocerá el proceso de Data Mining, así como las técnicas que se emplean para descubrir información oculta dentro de grandes volúmenes de datos. Con ello, será capaz de analizar y resolver diferentes problemas de Data Mining.

Además, el alumno conocerá los conceptos, tecnologías y metodologías de desarrollo de Data Warehouses, con lo que será capaz de analizar, diseñar e implementar un Data Warehouse corporativo.

Para la consecución de este objetivo, el programa de la asignatura de Bases de Datos Deductivas constará de unos contenidos teórico-prácticos. Los contenidos teórico-prácticos se evaluarán a través de prácticas, presentaciones de trabajos de trabajos y exámenes. En los siguientes epígrafes se detalla la estructura de la asignatura.

TEMARIO

1.- Contenidos teórico-prácticos de la asignatura

Estos contenidos se dividen en las siguientes unidades didácticas:

Unidad N 1: “El proceso de descubrimiento de conocimiento en Bases de Datos”

Esta primera unidad muestra una visión general del proceso de descubrimiento de conocimiento en bases de datos. Se hará un especial hincapié en los problemas habituales de dicho entorno y los beneficios extraídos del uso de estas técnicas. Con esta unidad se pretende introducir al alumno dentro del uso de estas técnicas identificado cuales son las posibilidades que tienen.

Unidad N 2: “El ciclo de Data Mining: Fases y Tipos de problemas”

Dentro de esta segunda unidad se indaga con mayor profundidad dentro del proceso de extracción de información en bases de datos. Se presentan las diferentes fases del proceso, su necesidad y las entradas y salidas de las mismas. A continuación se hace una descripción detallada de la fase de preproceso de los datos y una primera aproximación a la fase central de Data Mining que se cubrirá en la siguiente unidad.

Unidad N 3: “Técnicas de Data Mining”

La tercera unidad del temario entra con más detalle a las técnicas y problemas directamente

relacionados con la fase de Data Mining. Esta unidad está organizada en base a los diferentes tipos de consultas en los que se clasifica las interrogaciones a un sistema de Data Mining. Para cada uno de los tipos de consultas se presentarán las técnicas de extracción de conocimiento utilizadas. El objetivo es que el alumno conozca dichas técnicas y no sólo su funcionamiento externo sino también cómo operan internamente cada uno de los algoritmos. Este conocimiento es muy útil de cara a la utilización de dichas técnicas, pues proporciona una explicación sobre los resultados esperables de las mismas a la hora de ejecutarse sobre datos de diferente naturaleza.

Unidad N 4: “Arquitectura del Data Warehouse”

Esta unidad es el comienzo del segundo bloque temático del curso, Data Warehousing. A lo largo de esta unidad se presenta las necesidades y evolución histórica de los sistemas de información corporativos, los nuevos retos y como esto desemboca en nuevas tecnologías de diseño de bases de datos orientadas a la decisión. La segunda parte de esta unidad introduce las diferentes arquitecturas y organizaciones de los sistemas de Data Warehousing así como diversas consideraciones a la hora de su implantación y dimensionamiento.

Unidad N 5: “Diseño Multidimensional”

Esta unidad se complementa con la anterior, presentando la metodología y la visión aplicada del diseño de un sistema de Data Warehousing. Esta unidad es, junto con la unidad 3, una unidad eminentemente práctica. Se pretende que el alumno sea capaz de analizar un problema diseño de una base de datos orientada a la decisión sobre un supuesto complejo, llegando a una solución y las guías de implantación necesaria.

BIBLIOGRAFÍA

4.- Bibliografía básica

- Building the data warehouse. W. H. Immon. 1996. Willey
- Managing the Data Warehouse. W. H. Immon. 1997. Willey
- Building the operational Data Store. W. H. Immon. 1999. Willey
- Exploration Datawarehouse. W. Immon. 2000. Willey
- Improving Data Warehouse and Business Information Quality. Methods for reducing cost and increasing profits. L. English. 1999 Willey
- Data Mining Techniques for Marketing, Sales, and Customer support. Michael J. A. Berry and Gordon Linoff. 1997. Willey
- Data Mining Solutions: Methods for solving Real-World Problems. C. Westphal, T. Blaxton. 1998. Willey
- Mastering Data mining . The art and science of Customer relationship management. M. Berry, G. Linoff. 2000. Willey

NORMAS DE EVALUACIÓN

Durante el presente curso se implantará un sistema de puntos que regirá la obtención de la calificación final en la asignatura. A lo largo del curso, en los diferentes exámenes y prácticas se pondrán en juego 100 puntos, siendo necesario cumplir una serie de requisitos mínimos en los distintos apartados. Estos puntos se repartirán del siguiente modo:

Parte	Puntos	Requisito Mínimo
Examen	50	15
Practica	50	25

Para superar la asignatura de Bases de Datos Deductivas se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Obtener el número de puntos señalado en la columna “Requisito Mínimo” en todas las partes de la asignatura. Estos requisitos se cumplirán de forma estricta.
- Obtener 50 puntos en la suma de los dos apartados.

En lo relativo a la parte práctica se realizarán dos prácticas a lo largo del curso, una relativa a Data Mining y otra relativa a Data Warehouse. Para aprobar la parte práctica es necesario aprobar ambas prácticas por separado, siendo la nota final la media de las mismas una vez aprobadas.

- Para poder realizar las prácticas es necesario que el alumno esté matriculado
- No se guardará el aprobado de una única parte de la práctica
- La nota de la parte práctica se guardará indefinidamente (siempre y cuando se aprueben las dos partes prácticas de forma independiente) hasta que el alumno apruebe la asignatura o los objetivos de la práctica se modifiquen

3. Horario de tutorías

Oscar Marbán Gallego (D-4302):	Lunes 12:00-14:00	Jueves 12:00-14:00
Ernestina Menasalvas Ruíz (D-4303):	Martes 11:00-13:00	Jueves 11:00-13:00

4. Coordinador

Ernestina Menasalvas Ruiz (D-4303) emenasalvas@fi.upm.es

Página Web

Toda la información relativa a la asignatura (incluidas estas normas) estarán disponibles en la página web: <http://pegaso.ls.fi.upm.es/BDD/>

BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS (0509)(DLSIIS)

Curso: 5º (1^{er} cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

Santiago Eibe García (Coordinador)

OBJETIVOS

El objetivo general de la asignatura de Bases de Datos Distribuidas se podría describir de la siguiente forma:

Al terminar el curso, el alumno será capaz de enfrentarse a una determinada situación, analizar las necesidades de información que se presentan en todos los frentes y llevar a cabo, el proceso de construcción de una Base de Datos Relacional Distribuida, que resolverá las necesidades planteadas.

Para la consecución de este objetivo, el programa de la asignatura de Bases de Datos constará de unos contenidos teóricos y un Caso Práctico. Los contenidos teórico-prácticos se evaluarán a través de un examen final y el Caso Práctico se evaluará mediante una memoria y un examen/defensa oral del mismo.

TEMARIO

1.- Contenidos teórico-prácticos de la asignatura

Módulo I: Introducción a las Bases de Datos Distribuidas

Módulo II: Diseño de Bases de Datos Distribuidas

Módulo III: Arquitecturas de Bases de Datos Distribuidas

Módulo IV: Procesamiento de Interrogaciones

Módulo V: Bases de Datos Distribuidas y el Web

2.- Caso Práctico

Los alumnos realizarán este trabajo individualmente.

3.- Caso Práctico

La asistencia regular a clase es considerada imprescindible en el normal desarrollo de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- "*Principles of Distributed Database Systems*", T. Ozsu y P. Valduriez, Prentice-Hall, 1991.
- "*Sistemas de Bases de Datos*", R. Elmasri y S.B.Navathe, 2ª edición, Addison-Wesley Iberoamericana, 1997.

4. Horario de tutorías.

Santiago Eibe García (D-4302):
(Coordinador de la Asignatura)

Martes 12:00-14:00

Miércoles 12:00-14:00

INGENIERÍA DE PROTOCOLOS DE COMUNICACIONES (0510 op.)(0275 l.e.)(DLSIIS)

Curso: 5º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado

Sonia de Frutos Cid

Luis Mengual Galán (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

- Describir las técnicas de descripción formal utilizadas para especificar formalmente protocolos de comunicaciones y presentar sus ventajas en la ingeniería de protocolos.
- Analizar las interfaces de programación más utilizadas en el entorno corporativo: Sockets de Berkeley, Windows Sockets, Sockets en Java.
- Comprender las técnicas de implementación de aplicaciones distribuidas utilizando las diferentes interfaces de programación y el modelo cliente-servidor.
- Estudiar el rendimiento de las implementaciones de software cliente y servidor.

TEMARIO

1 ESPECIFICACIÓN, DISEÑO Y VERIFICACIÓN DE PROTOCOLOS

1.1 Niveles de descripción de una arquitectura estructurada

- 1.1.1 Definición de la Arquitectura
- 1.1.2 Especificación de servicios
- 1.1.3 Especificación formal de protocolos

1.2 Desarrollo de Protocolos

- 1.2.1 Especificación Formal
 - 1.2.1.1 Validación
 - 1.2.1.2 Verificación
 - 1.2.1.3 Análisis de Prestaciones

1.2.2 Implementación

1.2.3 Conformidad

1.3 Metodologías de Especificación

- 1.3.1 Lenguaje Natural
- 1.3.2 Grafos de Control de Comunicaciones
- 1.3.3 Máquinas de Estados Finitos Extendidas
- 1.3.4 Redes de Petri
- 1.3.5 SDL
- 1.3.6 Estelle
- 1.3.7 Lotos

2 IMPLEMENTACIÓN DE PROTOCOLOS

2.1 Modelo Unix

- 2.1.1 Comunicación entre procesos
- 2.1.2 Procesos Concurrentes
- 2.1.3 E/S asíncronas

2.2 Modelo cliente-servidor

- 2.2.1 Terminología y conceptos
- 2.2.2 Comparación con otros modelos

- 2.2.2.1 Aplicaciones peer to peer,
- 2.2.2.2 Teoría de Agentes
- 2.3 Interfaces de Programación de Aplicaciones (API, Application Programming Interface)
 - 2.3.1 Funcionalidad y especificación de las Interfaces de Programación
 - 2.3.2 Interfaces existentes
- 2.4 Interfaz Sockets de Berkeley
 - 2.4.1 Algoritmos de diseño Software Cliente
 - 2.4.1.1 Arquitectura del cliente
 - 2.4.1.2 Tipos de clientes (TCP/UDP)
 - 2.4.2 Implementación Software Cliente
 - 2.4.2.1 Ejemplos clientes TCP/UDP
 - 2.4.3 Algoritmos de diseño Software Servidor
 - 2.4.3.1 Arquitectura del servidor
 - 2.4.3.2 Tipos de servidores (TCP/UDP, concurrentes, iterativos)
 - 2.4.4 Implementación Software Servidor
 - 2.4.4.1 Servidores Iterativos no Orientados a Conexión (UDP)
 - 2.4.4.2 Servidores Iterativos Orientados a Conexión (TCP)
 - 2.4.4.3 Servidores Concurrentes orientados a conexión (TCP)
 - 2.4.4.4 Servidores Concurrentes. Un solo proceso TCP
 - 2.4.4.5 Servidores Multiprotocolo (TCP, UDP)
 - 2.4.4.6 Servidores Multiservicio (TCP, UDP)
 - 2.4.5 Eficiencia y gestión de la concurrencia en servidores
 - 2.4.5.1 Elección entre un modelo iterativo y concurrente
 - 2.4.5.2 Nivel de concurrencia
 - 2.4.5.3 Concurrencia en función de la demanda
 - 2.4.5.4 Coste de la concurrencia
 - 2.4.6 Concurrencia en clientes
 - 2.4.6.1 Ventajas de la concurrencia
 - 2.4.6.2 Implementaciones con varios procesos
 - 2.4.6.3 Implementación con un solo proceso
 - 2.4.7 Procedimientos Remotos
 - 2.4.7.1 Servicios Básicos sobre RPC
 - 2.4.7.2 Construcción de aplicaciones
- 2.5 Interfaz Windows Sockets
 - 2.5.1 Comparación sockets de Berkeley
 - 2.5.2 Desarrollo de aplicaciones
- 2.6 Interfaz sockets en Java
 - 2.6.1 Introducción
 - 2.6.2 Direcciones de Internet
 - 2.6.3 Sockets TCP
 - 2.6.3.1 Sockets para clientes
 - 2.6.3.2 Sockets para servidores
 - 2.6.3.3 Sockets multiusuario
 - 2.6.3.4 Sockets seguros
 - 2.6.4 Datagramas y sockets UDP
 - 2.6.5 Sockets multicast
 - 2.6.6 Conexiones a URLs
 - 2.6.7 Otras alternativas (Java RMI, Java IDL)

BIBLIOGRAFÍA

"Using Formal Description Techniques". An introduction to Estelle Lotos, and SDL. Ed. K.L. Turner, J Wiley & Sons. 1993

Comer, D., Stevens, d. "Internetworking with TCP/IP. Client-Server Programming and Applications BSD Sockets" (Volumen 3). 1993

Richard Stevens, W. "Unix, Network Programming", Prentice Hall, 1998

Comer, D., Stevens, d. "Internetworking with TCP/IP. Client-Server Programming and Applications". Windows Sockets Version" (Volumen 3). 1997

Quinn, B., Shute, D. "Windows Sockets Network Programming" Addison-Wesley Publishing Company, 1995

Harold, E. R., "Java Network Programming". O'Reilly 1998

Oaks, S., "Java Security". O'Reilly 1998

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura consta de dos partes: *teoría y práctica*. Para aprobar la asignatura es imprescindible tener aprobadas, independientemente, la *parte teórica y práctica*.

Con respecto a la *parte teórica*, se aplicará las siguiente norma:

- Para aprobar la parte teórica debe obtenerse una nota mayor o igual que 5, y ésta se guardará sólo hasta *Septiembre*.

Con respecto a la *parte práctica* se aplicarán las siguientes normas:

- Para aprobar la *parte práctica* debe obtenerse una nota mayor o igual que 5, y ésta se guardará para sucesivas convocatorias salvo que se produzca una modificación oficial del *Plan de Estudios*.
- Para superar la *parte práctica* es necesario:
 1. La *implementación* de una *aplicación distribuida* utilizando las *interfaces de programación para protocolos de comunicaciones* explicadas en teoría o la *especificación formal* de un *protocolo de comunicaciones* con las metodologías definidas en clase. Todo ello junto con la elaboración de una *memoria* del trabajo.
 2. La realización de un examen escrito.

SISTEMAS DISTRIBUIDOS: ARQUITECTURAS DE COMUNICACIONES (0511 op.)(0276 l.e.)(DLSIIS)

Curso: 5º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado

Sonia Frutos Cid (Coordinadora)

Javier Yagüez García

BREVE DESCRIPCIÓN

Como introducción, esta asignatura comienza, en el *tema I*, abordando los distintos niveles intermedios (*middleware*) de comunicaciones existentes entre los niveles de transporte y aplicación de la arquitectura TCP/IP. Dichos niveles intermedios, conocidos en el argot como *middleware de comunicaciones*, engloban diferentes tecnologías utilizadas por los distintos modelos o sistemas de cliente y servidor actuales para el desarrollo de sistemas distribuidos. Se resalta que, por encima del nivel de transporte TCP/IP, pueden existir uno (p.ej., RPC y RMI) o mas niveles intermedios (p.ej., CORBA); y, por tanto, uno o mas protocolos de comunicaciones, tal es el caso del protocolo entre el stub cliente y el stub servidor en un sistema RPC; del protocolo entre el stub cliente y el skeleton servidor en el sistema RMI; del protocolo IIOP entre el ORB cliente y ORB servidor en un sistema CORBA; del protocolo SOAP entre el cliente y el servidor en el escenario de los servicios Web distribuidos, etc. Asimismo, en dicho *capítulo I* se analizan, entre otros conceptos, cómo han evolucionado las aplicaciones de cliente y servidor hasta los sistemas distribuidos actuales; un estudio de las redes P2P frente a las de cliente y

servidor y los retos de diseño en la construcción de sistemas distribuidos en el mundo actual de los protocolos de comunicaciones.

Seguidamente, el tema 2 centra su estudio de forma concreta y específica en los modelos orientados a objetos distribuidos. En este contexto, se comienza con la tecnología RMI como modelo de cliente y servidor orientado a invocaciones a métodos remotos Java. A continuación, se estudia la arquitectura de gestión de objetos (OMA) de OMG. En este escenario, se describe CORBA como una arquitectura de comunicación entre objetos remotos heterogéneos y, por consiguiente, como tecnología de desarrollo de aplicaciones distribuidas mediante invocaciones a métodos remotos con independencia de los lenguajes de implementación empleados, el estado del objeto servidor, las arquitecturas físicas de las máquinas empleadas, sistemas operativos, etc. Asimismo, en este contexto se estudia la tecnología de Java IDL como herramienta para interconectar objetos Java vía el bus ORB; y aprovechando, por tanto, todas las ventajas del modelo CORBA. Finalmente, este capítulo 2 analiza un modelo alternativo, al típico modelo de cliente y servidor entre objetos distribuidos, como es el modelo orientado a eventos JINI, el cual se basa en publicaciones, suscripciones y notificaciones de eventos entre objetos Java.

Seguidamente, en el tema 3, se analizan los servicios Web distribuidos como tecnología de última generación para el desarrollo de aplicaciones en red en función de las tecnologías y estándares: XML, SOAP, WSDL y UDDI.

Finalmente, el tema 4 aborda los agentes móviles como paradigma de programación alternativo y complementario a los distintos modelos estudiados para diseñar, desarrollar y mantener aplicaciones distribuidas en el ambiente subyacente de las redes de comunicaciones.

TEMARIO

1. SISTEMAS DISTRIBUIDOS
 - 1.1. Introducción y generalidades
 - 1.2. Arquitecturas de niveles intermedios (middleware) de comunicaciones TCP/IP
 - 1.3. Tecnologías para el desarrollo de sistemas distribuidos
 - 1.4. Desarrollo de aplicaciones en red
 - 1.4.1. Evolución
 - 1.4.2. Arquitecturas de cliente-servidor en dos y tres niveles de comunicaciones
 - 1.4.3. Sistemas distribuidos: Definición y retos de diseño
 - 1.5. Redes P2P (peer to peer) o de igual a igual
 - 1.5.1. Fundamentos y tecnologías
 - 1.5.2. Redes P2P frente a redes de cliente y servidor
 - 1.6. Modelos de cliente-servidor orientados a:
 - 1.6.1. Llamadas a funciones: interfaces de sockets
 - 1.6.2. Llamadas a procedimientos remotos: RPC
 - 1.6.3. Invocaciones a métodos remotos: RMI, CORBA, COM+ y Enterprise Java Beans
 - 1.6.4. Servicios Web distribuidos: XML, SOAP, WSDL y UDDI
 - 1.6.5. Agentes móviles
2. MODELOS ORIENTADOS A OBJETOS DISTRIBUIDOS
 - 2.1. Tecnologías de sistemas distribuidos
 - 2.1.1. Modelo de objetos distribuidos
 - 2.1.1.1. Arquitectura RMI (*Remote Method Invocation*)
 - 2.1.1.2. Activación de objetos
 - 2.1.1.3. Persistencia de objetos
 - 2.1.1.4. Localización de objetos
 - 2.1.1.5. Implementaciones RMI: Java RMI
 - 2.1.2. Eventos distribuidos
 - 2.1.2.1. Modelo de eventos distribuidos
 - 2.1.2.2. Arquitectura de eventos distribuidos
 - 2.1.2.3. Implementaciones: Jini
 - 2.2. Estándar CORBA (Common Object Request Broker Architecture)
 - 2.2.1. Características
 - 2.2.2. Arquitectura CORBA
 - 2.2.3. Lenguaje de definición de Interfaces (IDL)
 - 2.2.4. Referencias remotas
 - 2.2.5. Servicios CORBA
 - 2.2.6. Bus de objetos (ORB)

2.2.7. Implementaciones CORBA: JavaIDL

3. MODELOS DE CLIENTE Y SERVIDOR ORIENTADOS A SERVICIOS WEB DISTRIBUIDOS
 - 3.1. Concepto de servicio web
 - 3.2. Arquitectura de un servicio web
 - 3.2.1. Roles de la arquitectura
 - 3.2.2. Pila de protocolos
 - 3.2.3. Desarrollo de un servicio web
 - 3.3. Tecnologías de servicios web
 - 3.3.1. XML (eXtensible Markup Language)
 - 3.3.1.1. Sintaxis XML
 - 3.3.1.2. Parsers XML
 - 3.3.1.3. Esquemas XML
 - 3.3.1.4. Estándares relacionados
 - 3.3.2. XML-RPC (XML-Remote Procedure Call)
 - 3.3.2.1. Modelo de datos
 - 3.3.2.2. Estructura de petición
 - 3.3.2.3. Estructura de respuesta
 - 3.3.2.4. Implementaciones XML-RPC: Apache XML-RPC
 - 3.3.3. SOAP (Simple Object Access Protocol)
 - 3.3.3.1. Mensaje SOAP
 - 3.3.3.2. Binding de tipos de datos
 - 3.3.3.3. Transportes SOAP
 - 3.3.3.4. Implementaciones SOAP: JAX-RPC y JWSDP
 - 3.3.4. WSDL (Web Service Description Language)
 - 3.3.4.1. Documento WSDL
 - 3.3.4.2. Herramientas de invocación WSDL
 - 3.3.4.3. Generación automática de documentos WSDL
 - 3.3.5. UDDI (Universal Description Discovery and Integration)
 - 3.3.5.1. Registro UDDI
 - 3.3.5.2. Modelo de datos UDDI
 - 3.3.5.3. Mapping de WSDL a UDDI
 - 3.3.5.4. Interfaces UDDI
 - 3.3.5.5. Implementaciones UDDI
4. MODELOS DE CLIENTE Y SERVIDOR ORIENTADOS A AGENTES MÓVILES
 - 4.1. Programación remota: Introducción y generalidades
 - 4.2. Características de los agentes móviles
 - 4.3. Ventajas de los agentes móviles y sus aplicaciones
 - 4.4. Lenguajes de programación para el desarrollo y comunicación de los agentes móviles
 - 4.5. Sistemas de agentes móviles (agencias)
 - 4.5.1. El sistema de Aglets
 - 4.6. Interoperabilidad entre sistemas de agentes móviles (agencias): MASIF (Mobile Agent System Interoperability Facilities)

BIBLIOGRAFÍA

General:

- N. Barcia, L. Mengual, J. Yagüez: *Internet, TCP/IP y Desarrollo de Sistemas Distribuidos*. Servicio de publicaciones de la UPM, 2000.
- G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg: *Sistemas Distribuidos: Conceptos y Diseño (3ª Edición)*. Addison-Wesley, 2001.
- M.L. Liu: *Computación Distribuida: Fundamentos y Aplicaciones*. Addison-Wesley, 2003.

Sockets:

- W. R. Stevens: *Unix Network Programming*. Prentice Hall, 1990.
- D.E. Comer, D. L. Stevens: *Internetworking with TCP/IP Volumen III: Client-Server Programming and Applications BSD Socket Version*. Prentice Hall International, Inc., 1993.
- D.E. Comer, D. Stevens. *Internetworking with TCP/IP. Client-Server Programming and Applications. Windows Sockets Version (Volumen 3)*. Prentice Hall International, Inc., 1997.

- Harold, E. R., *Java Network Programming (2nd Edition)*. O'Reilly, 2000.
- G. López, J. Soriano: *Programación en Java. Desarrollo Orientado a Objetos de Aplicaciones Cliente/Servidor*. Servicio de publicaciones de la UPM, 1999.
- R. Orfali, D. Harkey, J. Edwards: *Cliente/Servidor, Guía de Supervivencia (2ª Edición)*. McGraw-Hill, 1998.

Llamadas a Procedimientos Remotos:

- R. Srinivasan: *RFC-1831: .RPC: Remote Procedure Call Protocol Specification Version 2*. August 1995.
- R. Srinivasan: *RFC-1833: .Binding Protocols for ONC RPC Version 2*. August 1995.
- J. Bloomer: *Power Programming with RPC*. O'Reilly & Associates. Inc, 1992.
- *ONC RPC/XDR*. <http://www.distinct.com/rpc/rpc.htm>.

Sistemas de Objetos Distribuidos:

- J. Farley: *Java Distributed Computing*. O'Reilly. 1998.
- B. McCarty, L. Cassidy-Dorion: *Java Distributed Objects*. Sams, 1999.
- W. Grosso: *Java RMI*. O'Reilly. 2001.
- *RMI Documentation*, <http://java.sun.com/products/jdk/rmi/index.html>.
- Soaks, H. Wong: *JINI in a Nutshell, A Desktop Quick Reference*. O'Reilly, 2000.
- *JINI Network Technology: An Executive Overview*, <http://www.sun.com/jini/whitepapers/>
- G. López, J. Soriano, M. Salas, R. Siles: *Arquitectura de Objetos Distribuidos CORBA*. Servicio de publicaciones de la UPM, 2000.
- A. Pope: *The CORBA Reference Guide, Understanding the Common Object Request Broker Architecture..* Addison-Wesley, 1998.
- R. Orfali; D. Harley: *Client/Server Programming with Java and CORBA (2ª Edición)*. John Wiley & Sons, 1998.
- A. Voguel, K. Duddy: *Java Programming with CORBA*. Wiley Computing Publishing, 1997.
- *The Common Object Request Broker: Architecture and Specification*. Revision 2.3. OMG y X/Open Ltd. Junio 1999.
- *CORBA: Document and Specifications*. <http://www.omg.org/technology/documents.index.htm>.

Servicios Web:

- M. Akif, S. Brodhead, A. Cioroianu, J. Hart, E. Jung, D. Writz: *Java y XML*. Anaya Multimedia, 2001
- J. Sturm: *Desarrollo de soluciones XML*. Mc Graw Hill, 2000.
- S. Graham, S. Simeonov, T. Boubez, G. Daniels, D. Davis, Y. Nakamura, R. Neyama: *Building Web Sevices with Java.: Making Sense of XML, SOAP, WDSL and UDDI*. Sams, 2001.
- E. Newcomer: *Undstanding Web Services: XML, WDSL, SOAP, and UDDI*. Addison Wesley Professional, 2002.
- E. Cerami: *Web Services Essentials (O'Reilly XML)*. O'Reilly & Associates, 2002.
- *Simple Object Access Protocol (SOAP) 1.1*: <http://www.w3.org/TR/SOAP/>

Agentes Móviles:

- *The Agent Home Page.*, <http://www.agent.org>
- M. Knapik, J. Johnson: *Developing Intelligent Agents for Distributed System*. McGraw-Hill, 1998.
- Distributed Objects & Components: Mobile Agents: http://www.cetus-links.org/oo_mobile_agents.html
- UMBC AgentWeb: <http://agents.umbc.edu/>
- W. T. Cockayne, M. Zyda: *Mobile Agents*. Manning, 1998.
- N.R. Jennings, M. Wooldridge: *Agent Technology: Foundations, Applications and Markets*. Springer Verlag, 1998.
- N.R. Jennings, M. Wooldridge: *Applying Agent Technology*. Journal of Applied Artificial Intelligence (special issue on Intelligent Agents and Multi-Agent Systems), 1995.
- OMG MASIF, Mobile Agent System Interoperability Facilities: <http://www.omg.org/docs/orbos/98-04-05.pdf>
- B. Lange, Danny and M. Oshima, IBM Research. Programming and Deploying Java Mobile Agents with Aglets. Addison- Wesley, 1998.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura consta de una única parte que engloba tanto la teoría de esta asignatura como las prácticas de la misma. Por consiguiente, se aplicarán los siguientes puntos:

- Será obligatoria la realización de tres prácticas durante el presente curso académico.
- Habrá dos exámenes (junio y septiembre). Para aprobar, debe obtenerse una nota mayor o igual que 5, y ésta se guardará sólo hasta septiembre.
- El examen dispondrá de dos partes: una parte para la teoría y otra para las prácticas realizadas. Para efectuar dicho examen “**teórico-práctico**” es necesario estar matriculado en la asignatura. Asimismo, para realizar las *tres prácticas* es necesario estar, también, matriculado en la asignatura durante el periodo de realización de las mismas.
- La revisión de exámenes se realizará en las fechas que se determinen.
- A los alumnos que obtengan el pertinente APTO en las prácticas se les guardará dicha calificación para convocatorias futuras mientras no varíe el programa de las citadas prácticas.

MODELIZACIÓN NÚMERICA EN INGENIERÍA **(0512 op.)(0277 l.e.)(DLSIIS)**

Curso: 5º (1^{er} cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado

José Luis Romero Martín (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

El propósito fundamental de esta asignatura es formar al alumno de Ingeniería Informática, en la metodología de la modelización numérica con elementos finitos. Estos modelos numéricos han llegado a ser una de las herramientas esenciales en el tratamiento de los problemas que surgen en la mayoría de los campos de la ciencia y la ingeniería y asimismo dentro de la Informática Científico-Técnica, pero especialmente en la que está más relacionada con los medios continuos.

Hay que tener en cuenta que algunas de las etapas del desarrollo de un producto software dentro del amplio campo de las aplicaciones ingenieriles, están constituidas precisamente por la modelización y simulación numérica de los distintos problemas de carácter científico presentes en dichas aplicaciones, por lo que un cierto entendimiento de los procesos físicos y tecnológicos es primordial para poder garantizar el éxito de la implementación de los procedimientos de cálculo y de la visualización de datos y resultados, entre otros aspectos. Con esta formación más amplia y global, el ingeniero informático puede contribuir notablemente al desarrollo de un software científico-técnico de calidad, cada vez más demandado en las ingenierías propias de los medios continuos: naval, aeronáutica, industrial, civil, etc. y en otras múltiples áreas de las ciencias aplicadas como: biomecánica, medio ambiente, geofísica, etc.

Por otro lado la técnica de elementos finitos, como metodología de discretización en el área de los medios continuos, ha llegado a ser una poderosa herramienta en la resolución de un amplio rango de problemas de ingeniería. Las aplicaciones de dicha técnica incluyen, por citar algunos campos, el estudio de los flujos de calor, de fluidos, eléctricos, magnéticos, filtración en medios porosos, etc. y el análisis del comportamiento de estructuras de edificios, puentes, automóviles, barcos, aviones, etc., sometidas a acciones estáticas o dinámicas (impactos, vibraciones, sismos, etc.)

La idea básica del método de elementos finitos, originada en el campo de la ingeniería aeronáutica, consiste en que una región, donde se define un problema de medio continuo, es discretizada en otras regiones más pequeñas con formas geométricas sencillas llamadas elementos finitos. Las acciones sobre el medio continuo, las propiedades de los materiales que lo componen, y las relaciones que definen el

comportamiento de dicho medio continuo, son consideradas sobre puntos determinados (nodos) de los elementos finitos, dando lugar a unas ecuaciones que tras un proceso de ensamblaje permiten pasar a un problema discreto (modelo numérico o computacional), el cual una vez resuelto da una idea muy aproximada e intuitiva del comportamiento del problema continuo.

Finalmente en cuanto a los objetivos del curso indicamos que el alumno debe adquirir una visión global del proceso de modelización numérica, que le permita en primer lugar, formular modelos para diferentes problemas ingenieriles de medios continuos relacionados con el análisis de flujos y con la mecánica de sólidos (deformables) y fluidos. En segundo lugar, discretizar dichos modelos con la técnica de elementos finitos. Por último, implementar en algún código de programación los distintos algoritmos en que puede descomponerse el proceso de resolución. En resumen, el alumno al finalizar el curso debe estar en condiciones de poder abordar el desarrollo de una herramienta software orientada a las aplicaciones científico-técnicas de la informática

A continuación se describen de manera detallada los contenidos de cada uno de los módulos en los que se ha dividido el curso con indicación de la duración estimada de cada uno de ellos. Dichos contenidos se han concretado a partir de la experiencia de varios años impartiendo cursos de doctorado, y seminarios para la realización del Trabajo Fin de Carrera, en este campo de la modelización con elementos finitos, a los alumnos de la Facultad de Informática.

TEMARIO

1. ECUACIONES BÁSICAS DE LOS SISTEMAS MACROSCÓPICOS Y METODOLOGÍA DE LA DISCRETIZACIÓN NUMÉRICA. (2 semanas aprox.).

Concepto de medio continuo.

Modelos continuos. Consideración de las relaciones cinemáticas, de las leyes de conservación y de las ecuaciones constitutivas en la construcción de modelos continuos.

Problemas de valor inicial de contorno y mixtos.

Discretización de los problemas continuos. Idea sobre los métodos de diferencias finitas y de elementos finitos.

Formulación de algunos modelos elementales unidimensionales: demográficos, transporte y balance de materia, sólidos deformables y transmisión de calor por conducción. La elástica y los splines.

Formulación del problema de transmisión de calor en 3D. Casos particulares que se reducen a 2D y 1D.

Ejercicios propuestos

2. MODELOS DISCRETOS. METODOLOGÍA MATRICIAL EN EL ANÁLISIS DE SISTEMAS DISCRETOS. (2 semanas aprox.).

Modelos discretos a priori. Antecedentes de la metodología de elementos finitos.

Construcción de modelos discretos a partir de ecuaciones de equilibrio elementales.

Proceso de ensamblado e interpretación física. Ecuación de equilibrio global. Consideración de las condiciones de contorno.

Condensación nodal y subestructuración.

Aplicaciones en el análisis de redes: Ejemplos en transmisión de calor y redes de tuberías.

Introducción al análisis matricial de estructuras.

Ejercicios propuestos

3. DISCRETIZACIÓN CON ELEMENTOS FINITOS DE PROBLEMAS 1D (3 semanas aprox.)

Problemas unidimensionales de segundo orden y de orden superior.

Formulación débil de los problemas. Ventajas de la formulación débil.

Discretización de la formulación débil mediante elementos finitos.

Tipos de elementos y familias de funciones de interpolación.

Matriz de rigidez, acciones nodales equivalentes y acciones nodales de equilibrio del elemento.

Proceso de ensamblado para la formación del sistema global y consideración de las condiciones de contorno.

El problema de la numeración de los nodos y del ancho de banda.

Estructura de un programa de elementos finitos.

Resolución de problemas de segundo orden y de orden superior mediante elementos finitos.

Ejercicios propuestos

4. DISCRETIZACIÓN DE PROBLEMAS 2D Y 3D CON ELEMENTOS FINITOS. APLICACIONES A LA TRANSMISIÓN DE CALOR, Y A LA MECÁNICA DE SÓLIDOS Y FLUIDOS (5 semanas aprox.)

Tipos de elementos finitos, familias de funciones de interpolación e integración numérica para los problemas en 2D y 3D.

Formulación de problemas de transmisión de calor en 2D y 3D mediante elementos finitos.

El problema elástico. Tensión, deformación y desplazamientos en un sólido elástico.

Elasticidad lineal. Ecuaciones fundamentales de la mecánica de sólidos.

Formulación de problemas bidimensionales y tridimensionales de elasticidad con elementos finitos.

Aplicación: Análisis de una presa de gravedad.

Introducción a los problemas dinámicos en mecánica de sólidos.

Ecuaciones básicas de la mecánica de fluidos Newtonianos.

Ecuaciones de Navier-Stokes. Condiciones iniciales y de contorno.

Introducción a la resolución aproximada de la ecuación de Navier-Stokes mediante elementos finitos.

Ejercicios propuestos

BIBLIOGRAFÍA

Ottosen, N. S. and Petersson, H.: Introduction to the finite element method, Prentice Hall, 1992.

Reddy, J. N.: An introduction to the finite element method, McGrawHill, 1993.

Reddy, J. N.: Applied functional analysis and variational methods in engineering, Krieger Publishing Company, 1991.

Allen III, M. B., Herrera, I. and Pinder, G. F.: Numerical modeling in science and engineering, John Wiley & Sons, 1988.

Fowler, A. C.: Mathematical model in the applied sciences, Cambridge University Press, 1997.

Pepper, D. W. and Heinrich, J. C.: The finite element method, basic concepts and application, Hemisphere Publishing Corporation, 1992.

Chandrupatla, T. R. y Belegundu, A. D.: Introducción al estudio del elemento finito en ingeniería, Prentice Hall, 1999.

White, F. M.: Mecánica de fluidos, McGrawHill, 1988.

Welty, J. R. Welty, Wicks, C. E. And Wilson, R. E.: Fundamentos de transferencia de momento, calor y masa, Limusa, 1999.

Chapman, A. J.: Transmisión del calor, Bellisco, 1984.

Geankoplis, C. J.: Procesos de transporte y operaciones unitarias, Cecsa, 1998.

Malvern, L. E.: Introduction to the mechanics of a continuous medium, Prentice Hall, 1969.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

En las clases además de desarrollar los contenidos teóricos de cada tema se realizarán ejercicios prácticos relacionados con diferentes aplicaciones del método de elementos finitos, lo que motivará y facilitará la resolución de los ejercicios propuestos en las hojas de prácticas.

Criterios de evaluación

La calificación de la asignatura de Modelización Numérica en Ingeniería se obtendrá a partir del algoritmo siguiente:

T = Nota de Teoría de 0 a 10 puntos (la obtenida en el examen de Febrero)

P = Nota de prácticas de 0 a 10 puntos. Esta nota se calcula a partir de la media de las calificaciones de los ejercicios propuestos en las hojas de prácticas.

Consideramos ahora dos criterios que denominamos criterio de pesos y criterio de la suma

Criterio de pesos CP = $(1/3)T + (2/3)P$. Este sustituye al de pesos empleados en cursos anteriores que asignaba a ambas notas el mismo peso.

Criterio de la suma CS = $\min(T + 3P/10, 10)$. Este consiste en sumar a la nota obtenida en el examen hasta 3 puntos por las prácticas.

La calificación N de la asignatura se obtiene como el máximo de los valores calculados por los dos criterios anteriores, es decir

$$N = \max(CP, CS)$$

Sobre los ejercicios

Los ejercicios propuestos en las hojas de prácticas los dividimos en dos tipos que denominamos de carácter conceptual y de carácter computacional. Los primeros, de planteamiento más académico, pretenden fijar los fundamentos y conceptos básicos de mayor interés a través de pequeños desarrollos teóricos. Los segundos consisten en la elaboración de pequeñas subrutinas o módulos de programas. De ellos se propondrán no más de cuatro a lo largo del curso.

Trabajo voluntario

El alumno podrá además realizar voluntariamente un trabajo adicional que permitirá incrementar la calificación final hasta un máximo de 2.5 puntos. Dicho trabajo podrá constituir el núcleo de un posible Trabajo Fin de Carrera en el campo de la modelización numérica y los elementos finitos. Para esta tarea los alumnos podrán utilizar como material de apoyo algunos de los trabajos (TFC) que sobre dicha materia hemos dirigido en esta Facultad de Informática en los últimos años.

SISTEMAS DE AYUDA A LA DECISIÓN (0513 op.)(0278 l.e.)(DIA)

Curso: 5º (1^{er} cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

Concha Bielza Lozoya (Coordinadora)

BREVE DESCRIPCIÓN

Los SAD constituyen sistemas informáticos interactivos cuyo objetivo es ayudar a los decisores en la utilización de datos y modelos para resolver problemas no estructurados.

Surgen en la década de los años setenta para resolver situaciones complejas en las que los individuos han de elegir entre varias alternativas posibles para seguir la óptima o una satisfactoria. Para esta toma de decisiones no basta la experiencia, sentido común o intuición de los expertos, ya que, frecuentemente intervienen múltiples criterios normalmente conflictivos, incertidumbre, varios decisores, diversas etapas. La versatilidad inagotable de los problemas reales de decisión humana ha hecho necesarios esfuerzos en múltiples áreas, para ir construyendo una sucesión de esquemas coherentes, cada vez más amplios para abordar correctamente los problemas de decisión. Este curso se dedicará a exponer los fundamentos y aplicaciones de las principales líneas de desarrollo actual de los Procesos de Decisión, estudiando diferentes herramientas y software que han surgido en estos años para la modelización y evaluación de los problemas de toma de decisiones en ambiente de incertidumbre.

TEMARIO

1. Introducción a la toma de decisiones.
2. Modelización de la incertidumbre.
3. Modelización de preferencias en incertidumbre. Utilidad multiatributo.
4. Árboles de decisión y diagramas de influencia.
5. Nuevas aproximaciones.
6. Análisis de sensibilidad.
7. Problemas de decisión complejos y sistemas de ayuda a la decisión.

BIBLIOGRAFÍA

A) Bibliografía Básica

Ríos Insua, S., Bielza, C., Mateos, A. (2002) “Fundamentos de los Sistemas de Ayuda a la Decisión”, Ed. RA-MA.

B) Bibliografía Complementaria

Bielza, C. y Shenoy, P.P. (1999) "A Comparison of Graphical Techniques for Asymmetric Decision Problems", *Management Science* 45, 11, p.1552-1569.

Bielza, C., Gómez, M., Ríos-Insua, S. y Fdez del Pozo, J.A. (2000) "Structural, Elicitation and Computational Issues Faced when Solving Decision Problems with Influence Diagrams", *Computers and Operations Research* 27, 7-8, p. 725-740.

Clemen, R.T. (1996) *Making Hard Decisions*, 2ª ed., Duxbury, Belmont.

French, S. (1986) *Decision Theory: An Introduction to the Mathematics of Rationality*, Ellis Horwood, Wiley, Chichester.

Goodwin, P., Wright, G. (1998) *Decision Analysis for Management Judgment*, Wiley.

Hammond, J.S., Keeney, R. y Raiffa, H. (1999) *Smart Choices: A Practical Guide to Making Better Decisions*, Harvard Business School Press, Boston.

Kirkwood, C.W. (1997) *Strategic Decision Making. Multiobjective Decision Analysis with Spreadsheets*, Duxbury, Belmont.

Marshall, K., Oliver, R. (1995) *Decision Making and forecasting*, McGraw-Hill

Ríos, S., Ríos Insua, M.J. y Ríos-Insua, S. (1989) *Procesos de Decisión Multicriterio*, EUEDEMA, Madrid.

Shachter, R.D. (1986) "Evaluating Influence Diagrams", *Op. Res.* 34, p. 871-882.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La evaluación constará de: (a) Examen práctico con material bibliográfico: hasta 5 puntos; y (b) Dos hojas de ejercicios prácticos en grupo: hasta 6 puntos. Para poder calificar a un alumno, éste deberá obtener en el examen una nota mínima prefijada.

Los grupos de prácticas serán de, a lo sumo, tres integrantes. Deberá entregarse ficha con dirección electrónica al principio del curso.

REVISIÓN DE EXÁMENES

La revisión del examen y de los ejercicios tendrá lugar en los días siguientes a la publicación de las calificaciones de acuerdo con los plazos vigentes. Será presencial.

TECNOLOGÍA Y SISTEMAS OPTOELECTRÓNICOS **APLICADOS A LA INFORMÁTICA (0514 op.)(0279 l.e.)(DTF)**

Curso: 5º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 4,5

Profesorado:

Julio Gutiérrez Ríos (Coordinador)

Gracián Triviño Barros

BREVE DESCRIPCIÓN

Los objetivos se podrían resumir en proporcionar al alumno el conocimiento más completo posible en lo que concierne al uso de la radiación óptica ($10\text{ nm} < \text{Longitud de onda} < 1\text{ mm}$) para la transmisión, tratamiento y soporte de información.

Se pretende que la materia impartida permita al alumno comprender y razonar acerca de los dispositivos optoelectrónicos que se encuentran presentes en su vida cotidiana, profundizando en aquellos aspectos útiles para su desarrollo como profesional de la Informática.

Esta asignatura tiene puntos de solapamiento con la asignatura de Instrumentación y Adquisición de Datos a la que se deja la profundización en los sensores primarios de luz y con la asignatura de Arquitecturas para el Tratamiento de Señal e Imagen en la que se trata el amplio tema del procesamiento de imágenes.

En consecuencia, dentro de ello y del estado actual de la tecnología, se deben destacar las siguientes facetas:

- La luz como soporte de información.
- Transmisión de información por medios ópticos.
- Lectura, escritura y adquisición ópticas de información.
- Procesado óptico de información.
- Visualización de información.

Enfoque docente

Esta asignatura se impartirá tratando de equilibrar la dedicación a la práctica y a la teoría. Se ha intentado que los contenidos correspondan a las necesidades reales de un profesional de la informática que con facilidad se verá obligado a resolver problemas en los que la Fotónica está involucrada. Se han diseñado varias prácticas que aseguran que el alumno que las realice adquiera cierta familiaridad con los dispositivos optoelectrónicos más usuales.

TEMARIO

1. Naturaleza y comportamiento de la luz como portadora de información.
 - 1.1. Naturaleza de la luz.
 - 1.1.1. Principios de la teoría corpuscular.
 - 1.1.2. Principios de la teoría ondulatoria.
 - 1.1.3. Principios de la teoría electromagnética.
 - 1.2. La luz como portadora de información.
 - 1.2.1. Modulación continua. Modalidades.
 - 1.2.2. Modulación discreta.
 - 1.2.3. Multiplexación
2. Óptica de rayos.
 - 2.1. Postulados.
 - 2.2. Reflexión y refracción.
 - 2.3. Componentes ópticos elementales: espejos, prismas, dioptros y lentes.
 - 2.4. Fundamentos de los instrumentos ópticos.
 - 2.5. Guías de Luz.
 - 2.6. Componentes de índice gradual.
3. Óptica de Ondas
 - 3.1. Parámetros de las ondas.
 - 3.2. Ecuación de onda.
 - 3.3. Intensidad potencia y energía.
 - 3.4. Ondas monocromáticas.
 - 3.5. Ondas elementales.
 - 3.6. Difracción.
 - 3.7. Principios de óptica de Fourier.
 - 3.8. Hologramas.
 - 3.9. Campos y ondas electromagnéticas.
 - 3.10. Polarización.

3.11. Ecuaciones de Maxwell.

4. Comunicaciones ópticas.

4.1. Fibras ópticas de índice abrupto y de índice gradual

4.2. Fibras multimodo y monomodo.

4.3. Acoplamientos entre fibras ópticas.

4.4. Sistemas de fibra óptica.

4.5. Uso de la fibra óptica para transmisión de información.

4.6. Comunicaciones ópticas no guiadas.

5. Dispositivos Optoelectrónicos y sensores.

5.1. Emisores de luz de semiconductor: diodos LED

5.2. Fotodetectores: fotodiodos y fototransistores.

5.3. Fotoacopladores.

5.4. Resonancia, resonadores y filtros ópticos.

5.5. Sensores ópticos y de fibra óptica

6. Laser

6.1. Emisión estimulada de luz.

6.2. Tipos de Laser.

6.3. Características del laser.

6.4. Aplicaciones del laser en el procesado y transmisión de información.

7. Almacenamiento, procesado y visualización de información por medios ópticos.

7.1. Procesado óptico de señales e imágenes.

7.2. Lógica óptica y óptica integrada.

7.3. Sistemas con alto grado de paralelismo.

7.4. Pantallas y dispositivos de visualización.

7.5. Discos ópticos (CD's).

PRÁCTICAS

Dispositivos de control remoto mediante radiación infrarroja

Estudio y construcción de un sistema de comunicaciones ópticas entre dos ordenadores

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXÁMENES

Al comenzar el curso se entregará la ficha estándar con datos personales y fotografía. Para superar la asignatura se deben aprobar por separado teoría y prácticas, en cuyo caso la nota final será la media ponderada de ambas.

Teoría (2/3) + Práctica (1/3)

No se guardará ninguna nota de un curso al siguiente, salvo la nota de prácticas completas.

LENGUAJE NATURAL (0515 op.)(DIA)

Curso: 5º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 4T + 2P

Profesorado:

Ana García Serrano (Coordinadora)

Josefa Hernández Diego

BREVE DESCRIPCIÓN

La Ingeniería Lingüística, se ocupa de los modelos, técnicas, y desarrollo de herramientas necesarias para conseguir sistemas informáticos que soporten la comunicación en un lenguaje natural. La necesidad de este tipo de aplicaciones viene motivada por las crecientes demandas del mercado para: traducción automática para servicios on-line, interacción avanzada, recuperación de información en internet, etc.

Tradicionalmente el procesamiento del lenguaje natural ha sido abordado desde la Inteligencia Artificial o desde la Lingüística. La primera aporta modelos del lenguaje del usuario, representaciones del conocimiento y métodos para proceso del lenguaje del usuario, siendo los lingüistas los encargados de construir gramáticas o formalismos para la expresión de los diferentes aspectos de las lenguas.

Se plantea una asignatura desde el punto de vista de la Inteligencia Artificial para la presentación de técnicas de representación y procesamiento automático de los distintos tipos de conocimiento necesarios para tratamiento del lenguaje natural. Se utilizan un conjunto de ejemplos paradigmáticos o que han sido preparados a partir de trabajos de investigación previas de las profesoras.

TEMARIO

- 1.Introducción
 - Niveles de estructuración
 - Visión Histórica
- 2.Formalismos de análisis.
 - Gramáticas.
 - Analizadores.
- 3.Interpretación semántica
 - Formas de representación y estrategias
- 4.Interpretación pragmática.
 - Modelización del contexto.
- 5.Interacción hombre-máquina.

BIBLIOGRAFÍA

Allen, 95 Natural Language Understanding. The Benjamin/Cumming Publishing Company, Inc., 1987
Gazdar, Mellish 90 Natural Language Processing in Prolog. Addison-Wesley, 1990.
Cole et al, 97 Survey of the State of the Art in Human Language Technology. Cambridge University Press

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Cada alumno realizará una práctica de acuerdo con el temario y un examen final.

La revisión de exámenes se efectuará en dos fases, en la primera se comprobarán y revisarán los ejercicios indicados por los alumnos. La segunda fase será una revisión personal con aquellos alumnos que así lo indiquen, previa entrega de la resolución de los ejercicios que deseen revisar.

MÁS INFORMACIÓN

<http://www.dia.fi.upm.es/~agarcia/lenguajenatural>

LA FUNCIÓN INFORMÁTICA EN LA EMPRESA **(0516 op.)(0281 l.e.)(DLSIIS)**

Curso: 5º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa y Libre Elección

Créditos: 4,5

Profesorado:

José A. Calvo-Manzano Villalón Despacho 5106

José Carrillo Verdún , Despacho 5107

Gonzalo Cuevas Agustín, Despacho 5102

Tomás San Feliú Gilabert, Despacho 5106

Edmundo Tovar Caro , Despacho 5111 (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

La informática tiene un impacto sobre los procesos internos y los sistemas de información de cualquier empresa. El conocimiento de los procesos, arquitectura y la disposición de los sistemas de información constituyen el elemento fundamental para el desarrollo de las organizaciones.

Universalmente se busca la manera de mejorar el rendimiento de las empresas para reducir costes, alinear las estrategias, por ello se presentarán los modelos hacia donde evolucionan las empresas.

En este curso se introducirá a los alumnos y, se analizará el impacto sobre la gestión empresarial de las nuevas técnicas de gestión y de los cambios de la tecnología, analizando los factores clave para el éxito que permitan implantar estas técnicas en las organizaciones.

Este curso se imparte con la colaboración del GATE (Gabinete de Tele-educación) de la UPM. Se seguirá un método docente “blended learning”, combinando enseñanza a distancia con presencial.

TEMARIO

1. La Organización y los elementos básicos para la toma de decisiones
 - 1.1 La Organización y la toma de decisiones. Rol estratégico de los Sistemas de Información
 - 1.2 Clasificación de los SI. La Función Informática para ejecutivos y áreas funcionales de la Organización
 - 1.3 El Gobierno de la Información
2. La Función Informática en la Organización
 - 2.1 Gestión estratégica de la Tecnología
 - 2.2 Los procesos de TI. Modelos. Dominios de procesos de COBIT
 - 2.3 La organización de la Función Informática. Relaciones entre CIO y CEO
 - 2.4 Procesos de control y medición de las TI. Indicadores
3. Tendencias que impactan en la organización y gestión de SSII
 - 3.1 La gestión de carteras de proyectos
 - 3.2 Las nuevas aplicaciones de empresa
 - 3.3 Gestión Proceso de cambios
 - 3.4 Impacto ético y social de la Tecnología de la Información
 - 3.5 Impacto de la Tecnología de la Información en los modelos de negocio
4. Futuro de la Función Informática en la Empresa
 - 4.1 Nuevas tendencias en la Función Informática

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La evaluación del aprendizaje por parte del alumno se realizará a través de la correspondiente a los siguientes apartados:

1. **Examen escrito: (50%)** 2 exámenes parciales liberatorios, y un examen final. Para aprobar el examen final por parciales se hace media entre los dos exámenes efectuados, pudiendo compensar uno de ellos hasta con una calificación de 4 puntos.
 - Contenidos de las clases presenciales y a distancia
 - Contenidos de las presentaciones
2. **Asignaciones de trabajo (40%)**
 - 60% Calidad de la Documentación de las entregas
 - 15% Presentación pública de trabajos y actividades en aula por grupos.
 - 20% Evaluaciones competenciales 360º (autoevaluaciones y por compañeros)
 - 5% Valoración subjetiva profesor

Es necesario aprobar cada una de las dos partes por separado.

EVALUACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN (0517)(DLSIIS)

Curso: 5º (1^{er} cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado

Natalia Juristo Juzgado

Ana María Moreno Sánchez Capuchino (Coordinadora)

Sira Vegas

BREVE DESCRIPCIÓN

Uno de los grandes caballos de batalla del desarrollo de sistemas software ha sido y es la construcción de productos de calidad, que no excedan del precio presupuestado inicialmente y que sean entregados de acuerdo a un calendario preestablecido. La imposibilidad endémica de alcanzar este objetivo, ha sido históricamente bautizada con el término *crisis del software* y recidiva sobre todo en proyectos complejos. Este problema comenzó a hacerse patente durante los años 60, período en el que los ordenadores comenzaron a popularizarse. Desde entonces no ha desaparecido, sino que se ha hecho más grave si cabe, debido a que la informática ha seguido en continua expansión y por tanto el mercado ha ido demandando cada vez sistemas software más complejos.

La evaluación es un proceso de gran importancia, por estar dirigido a garantizar la calidad del software. El modo de funcionamiento de la evaluación consiste en estudiar el sistema software para recoger información acerca de su calidad. Más concretamente, consiste en examinar el producto que se desea evaluar (código u otros intermedios) del desarrollo y juzgar si alcanza el nivel de calidad deseado (en caso afirmativo puede continuarse con el desarrollo, en caso contrario deberá trabajarse sobre el producto evaluado para elevar su calidad).

TEMARIO

1. - Introducción

- 1.1.- Problemática del buen funcionamiento de los sistemas software
- 1.2.- La evaluación como solución a esta problemática
- 1.3.- Ejemplo de evaluación intuitiva: compra de un coche
- 1.4.- Elementos básicos de una evaluación: criterios, patrón, etc.
- 1.5.- Procedimiento general de evaluación
- 1.6.- Productos evaluables en la producción de software: requisitos, diseño, código, etc.
- 1.7.- Aspectos básicos evaluables en los productos software: corrección, validez, usabilidad.
- 1.8.- Aspectos avanzados evaluables en los productos software: seguridad, mantenibilidad, portabilidad, etc.
- 1.9.- Técnicas básicas de obtención de información: revisiones, pruebas, cuestionarios

2. - Proceso y Documentación de la Evaluación
 - 2.1.- Proceso de Evaluación Dinámica.
 - 2.2.- Integración de las distintas evaluaciones en el proceso software
 - 2.3.- Documentación de la evaluación

3. - Técnicas de Análisis Estático
 - 3.1.- Conceptos sobre análisis estático.
 - 3.2.- Técnicas.
 - o Revisiones técnicas
 - o Revisiones de mesa
 - o Inspecciones
 - o Simulaciones (walkthroughs)
 - o Auditorías
 - o Lectura basada en perspectivas (PBR)

4. - Técnicas de Análisis Dinámico. Pruebas del Software
 - 4.1.- Conceptos sobre pruebas.
 - 4.2.- Técnicas.
 - o Técnicas Funcionales
 - o Técnicas Estructurales
 - + Flujo de datos
 - + Flujo de control
 - o Mutación

5. - Técnicas de Análisis de Aspectos Subjetivos
 - 5.1.- Definición de usabilidad
 - 5.2.- Criterios de evaluación de la usabilidad
 - 5.3.- Los cuestionarios como técnica de obtención de información
 - o Respuesta abierta vs. cerrada; Escala de Likert
 - o Cuestionarios fiables y válidos
 - 5.4.- Combinación de valores: Técnicas multiatributo

BIBLIOGRAFÍA

- R. Jain. "The art of computer systems performance analysis" Wiley. 92
- R. Puigjaner y otros. "Evaluación y explotación de sistemas informáticos" Editorial Síntesis. Madrid. 1995
- B. Beizer. "Software Testing Techniques" 2ª Edición. 1990
- G. J. Myers. "The Art of Software Testing" 1979

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Entrega de fichas

Es necesario entregar ficha.

Modo de evaluación de los alumnos

- Habrá tres prácticas obligatorias y una voluntaria.
- Para aprobar la asignatura, los alumnos deben entregar las tres prácticas obligatorias. El resultado de la evaluación de estas, más la voluntaria, será la nota final del alumno.
- Las prácticas obligatorias son presenciales, lo que quiere decir que durante esos días la asistencia a clase será obligatoria.
- La convocatoria de Septiembre se aprueba mediante examen, pero será necesario tener entregadas y aprobadas las tres prácticas.

No presentados

Se considerarán No Presentados, aquellos alumnos que no hayan realizado ninguna práctica.

TÉCNICAS DE EXPOSICIÓN ORAL EN INGLÉS DE TEMAS INFORMÁTICOS Y CONVERSACIÓN EN EL ENTORNO PROFESIONAL (0518)(DLACT)

Curso: 5º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

M^a Manuela García Fernández (Coordinadora)

Guadalupe Aguado de Cea

Justo Humanes Cabañas

Rosario Plaza Arteché

BREVE DESCRIPCIÓN

Esta asignatura se concibe como práctica guiada para mejorar la expresión oral en inglés en el campo profesional. El alumno deberá identificar los aspectos relevantes de una conversación o exposición oral y relacionarlos con los conocimientos ya adquiridos. El alumno deberá expresarse, sin dificultad, en inglés en situaciones profesionales y de ámbito general.

2.- OBJETIVOS GENERALES

Que el alumno sea capaz de:

1. Exponer un texto técnico informático en su entorno profesional, tanto con participaciones formales en congresos, simposios, etc., como en "situaciones informales": presentaciones comerciales, reuniones empresariales internas, etc.
2. Expresar claramente sus opiniones profesionales utilizando la definición y la descripción para los procesos, situaciones y aparatos informáticos.
3. Exponer un breve resumen de los temas planteados.
4. Preparar las ayudas audiovisuales necesarias para las presentaciones formales.
5. Adquirir las técnicas para trabajar en equipo (Teamwork) y si es necesario aprender a dirigir dichas reuniones de trabajo.
6. Entender los diferentes tipos de Inglés (Británico, US, Internacional) para discutir los temas presentados ante la audiencia.
7. Mantener conversaciones telefónicas con angloparlantes, nativos, o no, en el entorno de la empresa multinacional.
8. Reconocer y reproducir los diferentes registros informales de la lengua inglesa hablada.

CONTENIDO TEÓRICO-PRÁCTICO

La asignatura consta de un programa teórico en el que se contemplan las técnicas de comunicación oral, continuando con una parte práctica en la que se simulará una reunión formal profesional: congreso, etc en la que el alumno deberá participar presentando una comunicación técnica con la participación activa de todos los alumnos matriculados.

TEÓRICO

- Comprensión oral de Inglés general e informático.
- Transmisión y resumen de la información.
- Conversaciones telefónicas.
- Expresiones propias de las presentaciones y entrevistas.
- Intervención en conferencias, congresos, video-conferencias, etc.
- Resumen del trabajo.

PRÁCTICO

Las prácticas se realizarán en el laboratorio de idiomas y se dedicarán a la audición y visionado de entrevistas de carácter profesional y técnico, así como a la exposición oral de temas informáticos.

TEMARIO TEÓRICO

I. Introducción: los principios de la comunicación oral.

1. Factores de la comunicación oral.

- Prerrequisitos.
- El objetivo
- La audiencia

2. Tipos de comunicación oral

- Formal.
- Informal

3. Factores de la comunicación oral.

- El autor: actitudes y aptitudes
- El tema: expertos, comerciales, divulgativos.
- Vocabulario: técnico, semitécnico, general.
- Ayudas audiovisuales.

II. Presentaciones que funcionan:

- El proceso: preparación de la presentación (texto escrito)
- El producto: la presentación: estructuras sintácticas, estructuras semánticas, vocabulario, fonética y entonación.
- Características del buen comunicador: escuchar adecuadamente, hablar adecuadamente.
- El tiempo

III. Características del trabajo en equipo:

- Participación activa
- Diferentes funciones dentro del grupo
- Como dirigir un equipo

IV. El léxico en el inglés conversacional

- Técnico.
- Semitécnico
- General

V. La estructura morfosintáctica en la conversación

VI. Los signos gestuales

VII. La conversación a distancia

VIII. Expresión, acentuación y entonación

IX. Entornos multinacionales profesionales

TEMARIO PRÁCTICO

I. Visionado de presentaciones profesionales auténticas. (Video, videoconferencias).

- Simulación de un evento profesional: congreso, simposio, etc.
- Formación de equipos de trabajo
- Selección de un tema sobre el que se hará la presentación
- Preparación del tema (resumen por escrito)
- Preparación de las ayudas audiovisuales
- Presentación individual del tema como parte de un equipo
- Coloquio con la audiencia

II. Conversaciones telefónicas:

- Reales
- Simuladas

III. Participación en videoconferencias.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Beer, D.F.: Writing & Speaking in the Technology Professions. New York: IEEE Press, 1992
Blundell, L & Stokes, J.: Task listening: Cambridge. C.U.P., 1985.
Brieger, N. & Confort, J.: Technical contacts: London. Prentice Hall, 1987
Defourneaux, A.: Do you speak science? Como expresarse en inglés científico. Madrid: Ed. A.C. 1980.
Ellis, M. et al.: Profesional English. London: Longman, 1987.
Fitzpatrick, A.: English for Internacional Conferences: I.L.S., 1979
Johnson, C.: Exchanging information: Longman: 1991
Lees, G.: Negotiate in English: Nelson, 1983
Lynch, T & Anderson, K.: Study Speaking. Cambridge. C.U.P. 1992
Maitland, I.: How to Win at Interviews: Century Business, 1993
Naterop, B.J. & Revell, R.: Telephoning in English: Cambridge, 1987
Palstra, R.: Telex English: Prentice Hall International, 1988
Woelfle, R.M.: A New Guide for better Technical Presentations. New York: IEEE Press, 1992.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Evaluación: La evaluación del curso se realizará a través de las presentaciones indicadas.

DISEÑO DE SISTEMAS DE CONTROL DISCRETOS **(0519 op.)(0808 l.e.)(DATSI)**

Curso: 5º (1º trimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

Francisco M. Sánchez Moreno (Coordinador)
Juan Zamorano Flores

BREVE DESCRIPCIÓN

El objetivo de esta asignatura es el desarrollo completo de una aplicación de control con computador. Para lograr este objetivo se aplicaran los conocimientos adquiridos en las asignaturas señaladas en PRERREQUISITOS.

TEMARIO

2.1. TEÓRICO

Esta asignatura se basa en los contenidos teóricos aprendidos en las asignaturas anteriores, añadiendo el diseño de aplicaciones intrínsecamente seguras (tolerancia a fallos).

2.2. PRACTICO

- 1.Desarrollo de una aplicación real de control empleando técnicas de ingeniería de software apropiadas para el desarrollo de sistemas de tiempo real.
- 2.Como computadores empotrados de control se utilizaran computadores personales compatibles con un sistema operativo de tiempo real.
- 3.Se dispone en el laboratorio de los siguientes dispositivos con los que se han desarrollado una serie de prácticas:

Un brazo robot articulado miniatura con cinco grados de libertad. Se pretende realizar el control de Un sistema complejo empleando técnicas avanzadas de control. Las prácticas que se pretende realizar con este módulo son el control de un sistema multivariable por la teoría moderna de control o variables de estado.

3.- PRERREQUISITOS

En principio no se fijan prerrequisitos, pero es aconsejable haber cursado alguna de las siguientes asignaturas:

Control de Procesos
Sistemas de Tiempo Real
Diseño con Microcontroladores.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

Al no tener esta asignatura contenido teórico propio, se recomienda emplear la bibliografía de las asignaturas señaladas como PRERREQUISITOS.

Adicionalmente, son necesarios los manuales de los productos Software y Hardware empleados

Linux (Red Hat 6.2) <http://www.linux.org>
RTEMS <http://www.oarcorp.com/>
Robot Industrial Fischer

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

1. Para poder aprobar esta asignatura será necesario presentar y aprobar todas las prácticas y aprobar el examen final oral, en el que el alumno defenderá las prácticas realizadas.
2. El alumno podrá examinarse en Febrero y en Septiembre, en las fechas que publique la facultad, siendo necesario aprobar el examen con una nota igual o superior a 5 sobre 10.
3. Cada práctica se aprueba con una nota igual o superior a 5 sobre 10, y deberá entregarse dentro del plazo establecido en el correspondiente cuaderno de prácticas, que se pondrá a disposición del alumno al comienzo del curso en la página web de la asignatura

<http://laurel.datsi.fi.upm.es/~ssoo/DSCD/>

4. Las prácticas podrán realizarse en grupos de una o dos personas. Si bien en la nota de cada práctica se tendrá en cuenta el número de alumnos del grupo: por ejemplo, una práctica que obtiene un 7 en un grupo de dos puede obtener un 9 si es individual.
5. En caso de que se suspenda el examen y/o cualquier práctica, para la convocatoria de FEBRERO el alumno obtendrá la calificación de INSUFICIENTE, quedando pendiente el aprobar lo que le falta en SEPTIEMBRE.
6. La nota del examen y de las prácticas se guardarán ÚNICAMENTE durante un curso.
7. Si se aprueban TODAS las prácticas y el examen, la nota final del curso se obtendrá con la fórmula:

$$\text{NOTA_FINAL} = 0,4 * \text{NOTA_PRACTICAS} + 0,6 * \text{NOTA_EXAMEN}$$

8. La detección de copia en alguna práctica supondrá suspender el curso completo por la parte copiadora y para los copiados también. Por tanto, se recomienda a todos los alumnos proteger sus cuentas adecuadamente, poner palabras clave, y estar al tanto cuando envíen listados para evitar el robo de los mismos.
9. Existe una lista de correo electrónico para comunicación de noticias de interés así como para resolver dudas de interés común. Para suscribirse a dicha lista mandad un correo al profesor fsanchez@fi.upm.es con el asunto SUBSCRIBIRSE LISTA DSCD, indicando el Nombre, correo electrónico y número de matrícula. Los alumnos no matriculados no serán suscritos. No realizad suscripciones automáticas, éstas son ignoradas. La única forma de hacerlo es mandando el correo al profesor.

TÉCNICAS DE COMPUTACIÓN CIENTÍFICA **(0520 op.)(0285 l.e.)(DLSIIS)**

Curso: 5º (1^{er} cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 4,5

Profesorado

Vicente Martín Ayuso (Coordinador)

Julio Setién Villarán

BREVE DESCRIPCIÓN

La computación científica ha jugado tradicionalmente un papel muy importante en el avance de la informática. En los inicios de ésta era prácticamente la única fuerza impulsora, proporcionando los problemas que eran la motivación para el desarrollo tanto de software como de hardware. Recordemos que los problemas para los que se construyeron máquinas como el ENIAC procedían de las áreas técnicas y científicas. El primer compilador que se realizó (en 1957) fue el de Fortran I, acrónimo de FORMula TRANslator, destinado al mercado técnico. Posteriormente, los ordenadores se fueron aplicando también en otras áreas. La computación científica acabó convirtiéndose en sinónimo de cálculo intensivo y de grandes máquinas -ordenadores vectoriales, paralelismo masivo, etc.- con un número muy limitado de usuarios que se ocupaban de problemas extremadamente técnicos y muy lejos de cualquier aplicación inmediata.

Si bien es cierto que es en las áreas donde las necesidades de velocidad y memoria son más acuciantes donde la Computación Científica ha mostrado más su importancia, no lo es el que sea un mercado pequeño o que sus únicas contribuciones pertenezcan a temas muy alejados de la práctica informática habitual. De hecho, el mercado técnico y científico es hoy más grande que nunca y, debido a la importancia del ordenador en el desarrollo, diseño y fabricación de nuevos productos, está creciendo muy rápidamente. La última contribución realmente llamativa es el mismo World Wide Web. Este se desarrolló en el CERN (Centre Européenne pour la Recherche Nucleaire) como respuesta a las necesidades de colaboración entre grupos internacionales de investigadores. El posterior desarrollo de un browser gráfico (Mosaic) en el NCSA (National Center for Supercomputing Applications), también dedicado a la computación científica, proporcionó el empuje inicial para el enorme crecimiento que ha experimentado la internet hasta convertirse en la base de lo que llaman la nueva economía.

Un último desarrollo generado en este campo y con un previsible gran impacto en el resto del mundo informático es el GRID. Este nombre fue puesto por analogía con el nombre inglés para las redes eléctricas. La idea básica es tratar el poder de cálculo o de acceso a datos como si se tratase de un fluido. El objetivo final es que desde cualquier punto de acceso a la red se puedan utilizar todos sus recursos de una manera transparente, independientemente de que aquellas máquinas que hacen los cálculos tengan distintas arquitecturas o que estén geográficamente dispersas o que unas se ocupen de servir o recoger los datos, otras de trabajar con ellos y otras de presentar los resultados. La realización total de este potencial depende de que seamos capaces de sincronizar muchos recursos distintos y dispersos para lo que hay que tener en cuenta, además del hardware, una serie de capas software que van desde las herramientas de programación a los protocolos de comunicaciones y seguridad que permiten el acceso a todos los recursos necesarios requeridos por una aplicación. Realizando autenticaciones entre distintas máquinas, garantizando accesos a ciertos recursos, etc. Y esto realizado de manera transparente para el usuario final, de modo que su utilización no sea más complicada que un recurso puramente local. Hay varios proyectos en marcha y es una línea de investigación preferente tanto de los programas de investigación europeos como norteamericanos.

La Computación Científica sigue siendo, pues, una fuerza importante en el desarrollo de la informática. Uno de los motivos para el auge que está teniendo esta rama es el abaratamiento de los ordenadores de grandes prestaciones y el aumento de potencia de los ordenadores tipo workstation. Además, la agrupación de estos en clusters y las tecnologías que ya ha generado el GRID han aumentado el tamaño y complejidad de los problemas tratables. Esto ha hecho que el número de usuarios interesados en resolver problemas en ciencia e ingeniería utilizando ordenadores se haya incrementado tan notablemente que en algunos países se están ofreciendo especializaciones en una nueva rama, híbrida entre la informática y otra ciencia o ingeniería, bajo el nombre de "Ciencia e Ingeniería Computacional" (por distinguirla de Ciencias de la Computación. Ver 1, 2, 3, 4). En esta nueva titulación se ofrece formación en aquellas áreas, tanto de ciencia como de ingeniería, en las que el peso de las técnicas computacionales es tal que no se puede progresar sin la ayuda de la informática.

No obstante, la gran mayoría de usuarios de la computación científica, o bien carecen de una formación específica en informática o bien consideran que personal formado como informático es el que debiera ocuparse de la parte computacional del problema. Este curso pretende mostrar al estudiante de informática las técnicas computacionales básicas con un mayor impacto en el área de la computación científica. El objetivo es que sea capaz bien de integrarse en un grupo de trabajo ocupado en resolver este tipo de problemas o bien de asesorar sobre el uso óptimo de la informática en este campo. El énfasis se pone en dos áreas, por un lado las técnicas que permiten extraer el máximo rendimiento de un ordenador dado, bien sea mediante la optimización secuencial o mediante el uso del paralelismo, y por otro, en la creación de aplicaciones para la presentación y exploración de las -típicamente enormes- cantidades de datos generadas por los programas de cálculo masivo usuales en este campo.

Información actualizada y punteros web a la documentación se puede encontrar en la página de la asignatura:

<http://www.fi.upm.es/~vicente/tcc/tcc.html>)

TEMARIO

Obteniendo el máximo rendimiento de sistemas secuenciales.

- Técnicas básicas de optimización. Profiling de un programa.
- Mejorando el acceso a memoria: Uso eficiente de la jerarquía de memoria.
- Librerías básicas optimizadas.
- Prácticas de clase:
 - Optimizaciones generales y herramientas de profiling.
 - Optimización del acceso a memoria.
 - Librerías BLAS

Sistemas paralelos.

- Introducción a las arquitecturas paralelas.
- Rendimiento en sistemas paralelos.
- Paradigmas básicos en programación paralela.

Programación con:

OpenMP

HPF

MPI

Profiling y visualización del comportamiento de programas paralelos.

Herramientas de depuración paralela.

Clusters de ordenadores.

Introducción a la Computación en el GRID.

Librerías paralelas.

Prácticas de clase:

El entorno paralelo de la IBM SP2.

Programación con OpenMP, HPF y MPI.

Ejercicios de profiling. La herramienta vt: visualización de carga y comunicaciones en la SP2

Construcción de un cluster de ordenadores personales.

Visualización científica.

Introducción al problema.

Formatos estándar de ficheros de datos para visualización.

Técnicas básicas de representación de datos y visualización.

Programas de representación de datos y visualización. Esquemas data-flow de creación de aplicaciones específicas.

Prácticas de clase:

Librerías para los formatos de ficheros.

Creación de una herramienta específica de visualización para un conjunto grande de datos.

BIBLIOGRAFÍA

The Netlib Library. BLAS y ATLAS.

SIAM Short Course: Performance Programming for Scientific Computing.

Software Optimization for High Performance Computing. K.R. Wadleigh, I.L. Crawford. Hewlett-Packard

Professional Books, Prentice Hall PTR Designing and Building Parallel Programs. Ian Foster.

Addison-Wesley. Tambien en la web.

Cursos sobre computación de alto rendimiento en Cornell, en el Edimburgo Parallel Computing Centre y en la Universidad de Manchester.

OpenMP

HPF

MPI

Using MPI : Portable Parallel Programming With the Message-Passing Interface . W.Gropp et al. Scientific and Engineering Computation Series. The MIT Press.

How to Build a Beowulf: A Guide to the Implementation and Application of PC Clusters. T.L. Sterling et al.

Scientific and Engineering Computation Series. The MIT Press.

Building Linux Clusters. D. Spector. O'Reilly.

High Performance Cluster Computing. Vols I y II. R. Buyya. Prentice Hall PTR.

Beowulf

Extreme Linux

IEEE CS Task Force on Cluster Computing (TFCC). White Paper on Cluster Computing.

The GRID: Blueprint for a New Computing Infrastructure. I. Foster, C. Kesselman (Eds.) Morgan Kaufmann Publishers. (El capítulo 2 está en la red aquí)

The Data Handbook. A Guide to Understanding the Organization and Visualization of Technical Data. Brand

Fortner. Telos (Springer-Verlag) FAQ de Formatos de datos para visualización: CDF, NetCDF y HDF.

Open DataExplorer y repositorio de programas DataExplorer en Cornell.

HyperVis - Teaching Scientific Visualization Using Hypermedia.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Al finalizar cada uno de los tres temas los alumnos, en grupos de dos, propondrá por escrito (máximo dos folios) una trabajo relacionado con el tema. Esta propuesta será discutida con el profesor. Una vez realizado el trabajo, idéntica calificación será asignada a los dos miembros del grupo. La nota final será la media aritmética de los tres trabajos. Un esquema básico de trabajo se da aquí. Se espera de los alumnos que asistan a la gran mayoría de las clases prácticas. Aquellos que asistan a menos de un 60% de las clases tendrán que pasar por un exámen de la asignatura. Dicho exámen constará de dos partes de una duración aproximada de una hora cada una.

En la primera parte el alumno contesta por escrito a una serie de preguntas. En la segunda, realizada en un aula informática, deberá resolver (escribiendo algún programa corto o modificando alguno ya hecho y demostrando sus resultados) una serie de cuestiones prácticas. Evidentemente, ésta última parte se realizará usando los mismos entornos utilizados durante la asignatura. El exámen también lo podrán realizar aquellos alumnos que deseen subir la nota. En este caso deberán comunicarlo con antelación suficiente al profesor.

Nota Sobre las Clases Prácticas:

Las clases prácticas se realizarán usando los siguientes sistemas:

Arturo: Compaq Alphaserwer. Sistema SMP con cuatro CPU Alpha de última generación y 4 GBytes de Memoria, su sistema operativo es Compaq Tru64 Unix.

Tarzan: La gran mayoría de prácticas se realizarán en el sistema SP2 (Tarzan) instalado en la Facultad. Este es una máquina paralela del tipo multicomputador compuesto por seis nodos RS6000, dos de los cuales son a su vez multiprocesadores del tipo SMP con cuatro procesadores. El sistema operativo que usa es UNIX en la variante de IBM: AIX. En esta máquina disponemos de todos los compiladores y librerías de última generación necesarios así como de un entorno paralelo muy completo con buenas herramientas de desarrollo.

Mucha de la documentación está instalada localmente. Más documentación se puede encontrar en El centro de documentación de IBM para los sistemas SP .

Cluster Linux de IBM. Cluster de ordenadores tipo PC de arquitectura Intel.

De los diversos paquetes de visualización científica existentes hemos elegido DataExplorer. El motivo principal, además de ser un sistema muy completo al nivel de los mejores en su campo, es que en la actualidad está bajo licencia OpenSource y por tanto se puede disponer de el en casi cualquier plataforma. Nosotros lo usaremos bien en la SP2 o bien bajo Linux, según las asignaciones de máquinas del Centro de Cálculo.

TOLERANCIA A FALLOS EN COMPUTADORES **(0521 op.)(0286 l.e.)(DATSI)**

Curso: 5º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 4T + 2P

Profesorado:

Rafael Méndez Cavanillas

Antonio Pérez Ambite

Santiago Rodríguez de la Fuente (Coordinador)

TEMARIO

- 1.Introducción. Conceptos básicos y arquitectura.
- 2.Técnicas de detección y corrección de fallos: confinamiento de errores.
 - Alcance y acotación del error.
 - Códigos detectores y correctores de errores.
 - Procesadores fallo-parada y duplicación NMR.

3. Técnicas de recuperación de datos. Recuperación hacia atrás.
Puntos de recuperación: definición y técnicas.
Consistencia de los Puntos de Recuperación: Dependencias y efecto dominó.
4. Tolerancia a fallos en Sistemas distribuidos.
Sistemas de Difusión.
Sistemas de Acuerdo.
Recuperación hacia adelante y atrás en sistemas distribuidos.
Replicación de procesos y checkpoints distribuidos.
5. Modelos matemáticos de Fiabilidad y Disponibilidad.
Funciones matemáticas de cuantificación de la tolerancia a fallos:
Función Riesgo de Fallo
Función de fiabilidad
Función de disponibilidad

Prácticas

Se realizarán dos trabajos prácticos:

1. **Sistemas de acuerdo distribuido: acuerdo bizantino.**
2. **Aplicación tolerante a fallos basada en la replicación de procesos**
El enunciado está disponible en formato PDF y en PostScript.

BIBLIOGRAFÍA

- Lee, P.A.; Anderson, T. Fault Tolerance: Principles and Practice, Springer-Verlag, 1990.
Pradhan, D. Fault-Tolerant Computer System Design, 1/e Prentice-Hall., 1996
Laprie, J.C Dependability: Basic concepts and Terminology, Springer-Verlag, 1992
Jalote, P. Fault Tolerance in Distributed Systems. Prentice Hall, 1994.
Trivedi, K.S. Probability and Statistics with Reliability, Queueing and Computer Science Applications John Wiley & Sons, Segunda Edición, 2002.
Buyya, R. High Performance Cluster Computing: Architecture and Systems. Prentice-Hall, 1999.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXÁMENES

Se realizarán dos exámenes del conjunto de la asignatura, el primero para la convocatoria de Junio y el segundo para la convocatoria de Septiembre. Para aprobar un examen de la asignatura se deberá obtener una media de al menos 5 puntos.

Para la admisión de los alumnos al examen de la asignatura será necesario que hayan aprobado la práctica en su totalidad. Los alumnos que se presenten al examen de teoría y no hayan aprobado las prácticas **no serán calificados**.

REVISIÓN DE EXÁMENES

Una vez publicadas las notas del examen de la asignatura, se abrirá un plazo de solicitud de revisión (2 días hábiles) para aquellos alumnos que consideren que existe algún error en la calificación. Esta solicitud de revisión se realizará conectándose al URL (WEB) http://www.datsi.fi.upm.es/docencia/T_Fallos/rev_tf.html. El alumno deberá rellenar los datos que se requieren. Una vez revisados estos exámenes por los profesores, se publicará la lista de notas revisadas. Si el alumno desea revisión presencial, deberá acudir al lugar y hora que se establecerá en su momento.

Se recuerda a los alumnos que la revisión de exámenes tiene por objeto detectar y subsanar los posibles errores que puedan surgir en el proceso de calificación. No se trata de explicar individualmente cómo se resuelve el examen ni de variar ni discutir los criterios de corrección para una persona determinada.

PRÁCTICA

Se realizará una práctica **que deberá aprobarse por separado de la teoría**. Para aprobar la práctica se deberán superar las pruebas que en su momento se determinen, entregar una memoria y realizar un examen, **debiéndose aprobar en la misma convocatoria**. En caso de suspender alguna de las partes, se considerará la práctica suspensa y **se deberá realizar una nueva práctica, entregar la memoria y realizar un nuevo examen**.

No se devolverán las memorias de las prácticas, por lo que se aconseja a los alumnos que conserven una copia.

REVISIÓN DE LA PRÁCTICA

Una vez publicadas las notas de la práctica, se abrirá un plazo de revisión (2 días hábiles) para aquellos alumnos que consideren que existe algún error en la calificación. Las normas de petición de revisión aparecerán publicadas junto a las notas de la práctica.

NOTAS

Los alumnos que durante el presente curso académico no superen la asignatura y hayan aprobado la práctica en su totalidad (ejecución, memoria y examen de la práctica) conservarán la nota de la misma para el siguiente curso académico. **No se guardarán notas parciales de la práctica**

PRÁCTICAS o EXÁMENES COPIADOS

Los exámenes se realizarán a nivel personal y la práctica en los grupos establecidos. Si se detecta que algún alumno ha copiado en algún examen o algún grupo ha copiado en la realización de la práctica, se le calificará como suspenso en esa convocatoria y en **las dos siguientes**. En particular, en el caso de la práctica, se tendrá en cuenta que la responsabilidad de la práctica está compartida por todos los miembros del grupo, por lo que en caso de detectar alguna copia la norma se aplicará a todos los miembros de todos los grupos involucrados en la copia (tanto los que copian como los que se dejan copiar). Para evitar problemas y reclamaciones que no se podrán atender se recomienda a los alumnos que sean especialmente cuidadosos con los ficheros que se utilicen para la realización de la práctica, puesto que de ello depende que la práctica pueda o no ser copiada. En concreto, utilice siempre disquetes cuando trabaje en un PC del Centro de Cálculo (no deje los ficheros en el disco duro ni siquiera de forma transitoria) y haga uso de los mecanismos que proporciona el sistema operativo cuando estos estén disponibles (máquinas Unix).

FICHAS

Todos los alumnos deberán entregar una ficha al comienzo del curso académico. Las fichas se depositarán en el buzón del Departamento (bloque 4, planta 1). En la ficha se indicará claramente el nombre de la asignatura.

ARQUITECTURAS PARA TRATAMIENTO DE SEÑAL E IMAGEN **(0523 op)(0288 l.e.)(DTF)**

Curso: 5º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 9

Profesorado:

Juan Carlos Crespo Zaragoza

Felipe Fernández Hernández

Julio Gutiérrez Ríos

Ángel Rodríguez Martínez de Bartolomé (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

Objetivos

En esta asignatura se analizan diversas arquitecturas empleadas en proceso de señal e imagen para hacer frente a las necesidades computacionales requeridas. En concreto, se describen los principales tipos de procesadores digitales de señal existentes, así como las arquitecturas diseñadas explícitamente o aplicables a problemas de procesamiento de señal.

Enfoque docente

Esta asignatura se impartirá tratando de equilibrar la dedicación a la práctica y a la teoría. Se ha intentado que los contenidos correspondan a las necesidades reales de un profesional de la informática que con facilidad se verá obligado a resolver problemas en los que el tratamiento de señal por computador esté involucrado.

TEMARIO

1. Fundamentos de los sistemas para tratamiento de señal e imagen.

- Necesidades computacionales del TDSI.
- Evolución histórica y tendencias.
- Filtros. Transformadas.
- Revisión de las técnicas de procesamiento de señal.
- Revisión de las técnicas de procesamiento de imagen.
- Revisión de las técnicas multimedia.

2. Arquitecturas HW para tratamiento de señal e imagen.

- Análisis de la implementación HW de algoritmos para TDSI.
- Procesadores de propósito general.
- DSP's.
 - Procesadores reconfigurables.
 - Hardware específico para TDSI.
 - Arquitecturas paralelas.

3. Arquitecturas SW para tratamiento de señal e imagen.

- Metodologías de diseño de sistemas para tratamiento de señal e imagen.
- Análisis de la complejidad de los algoritmos.
- Técnicas generales de desarrollo y optimización.
- Entornos SW para TDSI.

4. Estudio de casos prácticos.

Prácticas

Utilización de un entorno de desarrollo para optimizar una aplicación de procesamiento de señal e imagen

Trabajo individual

El alumno deberá proponer un trabajo individual sobre algún tema de su interés y relacionado con las materias impartidas en la asignatura. El trabajo se calificará en función de la memoria entregada y de la exposición realizada.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXÁMENES

Al comienzo del curso, el alumno deberá comunicar una dirección donde habitualmente lea el correo electrónico.

La evaluación de la asignatura se realizará obteniendo la media aritmética entre:

- + Práctica
- + Trabajo individual
- + Examen de test

Para aprobar la asignatura, será necesario obtener al menos una puntuación de 4 en cada una de las calificaciones anteriores.

PROFUNDIZACIÓN EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE **(0524)(DLSIIS)**

Curso: 5º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado

Ricardo Imbert Paredes (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

A lo largo de la Ingeniería en Informática impartida por la FIM-UPM, se ha tratado de dar a los alumnos una formación que les permita enfrentarse a los problemas relacionados con la construcción de software que tendrán que abordar en el mundo profesional. El último curso de esta ingeniería representa un papel fundamental en este objetivo, y en concreto las asignaturas de Ingeniería del Software II y Proyecto Práctico. Sin embargo, existen aspectos avanzados del desarrollo de software que, por amplitud o especificidad, no tienen cabida en estas asignaturas.

La asignatura de Profundización en Ingeniería del Software tiene como objeto ahondar en algunas de estas cuestiones, que no se han visto a lo largo de la carrera. Constituye un complemento a las técnicas a aplicar durante el proceso de desarrollo de un sistema software o el descubrimiento de distintos enfoques a la hora de encarar el mismo.

En el curso actual se ahondará en una tecnología relativamente reciente, la de los sistemas de agentes y sistemas multiagente, desde una perspectiva de ingeniería de software, enfoque en el que se está haciendo especial hincapié en los últimos años dentro de la comunidad relacionada con la agencia, hasta el punto de que ha dado lugar a la acuñación de términos como la Ingeniería del Software Orientada a Agentes o la Ingeniería del Software Basada en Agentes.

TEMARIO

La asignatura constará fundamentalmente de dos grandes bloques:

1. INTRODUCCIÓN a los AGENTES

- Conceptos básicos.
- Arquitecturas de agentes.
- Interacción y comunicación entre agentes.

2. INGENIERÍA del SOFTWARE ORIENTADA a AGENTES

- Riesgos de las soluciones basadas en agentes.
- Metodologías de desarrollo de agentes.
- Caso de estudio de una metodología de desarrollo de agentes

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS RECOMENDADOS

- Wooldridge, M. (2002) *An Introduction to MultiAgent Systems*. John Wiley & Sons Ltd. Chichester, Inglaterra.
- Wooldridge, M. (2000) *Reasoning about Rational Agents*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

ARTÍCULOS INTERESANTES

Agentes en General

- Bratman, M. E., Israel, D. y Pollack, M. (1988) Plans and Resource-Bounded Practical Reasoning. *Computational Intelligence*, 4(4): págs. 349–355.
- Brooks, R. A. (1991) Intelligence without Representation. *Artificial Intelligence*, 47: págs. 139–159.
- Franklin, S. y Graesser, A. (1996) Is It an Agent, or Just a Program?: A Taxonomy for Autonomous Agents. En *Intelligent Agents III. Agent Theories, Architectures and Languages (ATAL'96)*, tomo 1193. Springer-Verlag, Berlin, Alemania.
- Genesereth, M. R. y Ketchpel, S. P. (1997) Software Agents. *Communications of the ACM*, 37(7).
- Jennings, N. R., Sycara, K. y Wooldridge, M. (1998) A Roadmap of Agent Research and Development. *Journal of Autonomous Agents and Multi-Agent Systems*, 1(1): págs. 7–38.
- Maes, P. (1994) Modeling Adaptive Autonomous Agents. *Artificial Life*, 1, 1&2(9): págs. 135–162.
- Nwana, H. S. (1996) Software Agents: An Overview. *Knowledge Engineering Review*, 11(2): págs. 205–244.
- Rao, A. S. y George, M. P. (1995) BDI Agents: From Theory to Practice. En V. Lesser (ed.), *Proceedings of the First International Conference on Multi-Agent Systems, ICMAS-95*, págs. 312–319. MIT Press, San Francisco.
- Sycara, K. (1998) Multiagent Systems. *AI Magazine*, 19(2): págs. 79–92.
- Wooldridge, M. y Jennings, N. (1994) Agent Theories, Architectures, and Languages: A Survey. En M. Wooldridge y N. R. Jennings (eds.), *Intelligent Agents - Theories, Architectures, and Languages*, *Proceedings of ECAI'94 Workshop on Agent Theories, Architectures & Languages*, tomo 890, págs. 1–32. *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, Springer-Verlag, Amsterdam.
- Wooldridge, M. y Jennings, N. R. (1995) Intelligent Agents: Theory and Practice. *The Knowledge Engineering Review*, 10(2): págs. 115–152.

Ingeniería de Agentes

- Iglesias, C. A., Garijo, M. y González J. C. (1999) A Survey of Agent-Oriented Methodologies. En J. Müller, M. P. Singh y A. S. Rao (eds.), *Proceedings of the 5th International Workshop on Intelligent Agents V: Agent Theories, Architectures, and Languages (ATAL-98)*, 1555, págs. 317–330. Springer-Verlag, Heidelberg, Alemania.
- Iglesias, C. A., Garijo, M., González J. C. y Velasco, J. R. (1996) A Methodological Proposal for Multiagent Systems Development Extending CommonKADS. En B. Gaines y M. Musen (eds.), *Proceedings of the 10th Banff Knowledge Acquisition for Knowledge-Based Systems Workshop (KAW96)*, 1, págs. 25–1/17. Banff, Canadá.
- Luck, M., Griffiths, N. y d'Inverno, M. (1997) From Agent Theory to Agent Construction: A Case Study. En J. P. Müller, M. J. Wooldridge y N. R. Jennings (eds.), *Proceedings of the ECAI'96 Workshop on Agent Theories, Architectures, and Languages: Intelligent Agents III*, 1193, págs. 49–64. Springer-Verlag, Heidelberg, Alemania.
- Müller, H. J. (1997) Towards Agent Systems Engineering. *Data & Knowledge Engineering*, 23: págs. 217–245.
- Petrie, C. (2000) Agent-Based Software Engineering. En J. Bradshaw y G. Arnold (eds.), *Proceedings of the 5th International Conference on the Practical Application of Intelligent Agents and Multi-Agent Technology (PAAM 2000)*. The Practical Application Company Ltd., Manchester, Gran Bretaña.
- Shoham, Y. (1990) Agent-Oriented Programming. *Inf. Téc. STAN-CS-90-1335*, Computer Science Department, Stanford University.
- Wooldridge, M. (1997) Agent-Based Software Engineering. *IEE Proceedings Software Engineering*, 144(1): págs. 26–37.
- Wooldridge, M. y Ciancarini, P. (2000) Agent-Oriented Software Engineering: The State of the Art. En P. Ciancarini y M. Wooldridge (eds.), *First Int. Workshop on Agent-Oriented Software Engineering*, 1957, págs. 1–28. Springer-Verlag, Berlin, Alemania.
- Wooldridge, M. y Jennings, N. R. (1998) Pitfalls of Agent-Oriented Development. En K. P. Sycara y M. Wooldridge (eds.), *Proceedings of the 2nd International Conference on Autonomous Agents (Agents'98)*, págs. 385–391. ACM Press, Nueva York.

- M. Wooldridge, N. R. Jennings, D. Kinny (2000) The Gaia Methodology For Agent-Oriented Analysis And Design. Autonomous Agents and Multi-Agent Systems, 3(3), págs. 285–312. Kluwer Academic publishers.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

ENTREGA DE FICHAS

Es necesario e imprescindible para aprobar la asignatura entregar ficha personal con foto en color antes del 11 de marzo de 2005 (incluidos los repetidores).

EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La evaluación de los alumnos matriculados en la asignatura se realizará mediante la realización de una serie de trabajos prácticos.

Para aprobar la asignatura será necesario haber aprobado cada una de las prácticas, además de haber entregado la ficha arriba mencionada antes de la fecha indicada.

Se guardarán las notas de las prácticas aprobadas para sucesivas convocatorias del presente curso (2004/2005).

En cualquier caso, el coordinador de la asignatura se reserva el derecho de proponer otro mecanismo de evaluación si lo considerase necesario.

Se considerarán suspensos los alumnos que hubiesen obtenido una calificación suspensa en alguna de las prácticas.

Se considerarán no presentados aquellos alumnos que no hayan presentado ninguna de las prácticas de la asignatura.

BASES DE DATOS ORIENTADAS A OBJETOS (0525)(DLSIIS)

Curso: 5º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

Santiago Eibe García

Oscar Marbán Gallego (coordinador)

Ernestina Menasalvas Ruíz

OBJETIVOS

El objetivo general de la asignatura de Bases de Datos Orientadas a Objetos se podría describir de la siguiente forma:

Al terminar el curso, el alumno será capaz de enfrentarse a una determinada situación, analizar las necesidades de información que se plantean en el entorno y las posibles tecnologías de Bases de Datos a emplear en la solución (en particular las derivadas de las Bases de Datos Orientada a Objetos) y llevar a cabo, en todas sus etapas, el proceso de construcción de una Base de Datos Orientada a Objetos que resolverá las necesidades planteadas.

Además, el alumno obtendrá una visión general de la arquitectura de los Sistemas Gestores de Bases de Datos Relacionales que le ayudarán a fijar conceptos aprendidos en asignaturas anteriores de Bases de Datos.

Por último, el alumno conocerá los campos de investigación y las nuevas tendencias en el área de Base de Datos y comprenderá los conceptos básicos subyacentes en cada campo

Para la consecución de este objetivo, el programa de la asignatura de Bases de Datos Orientadas a Objetos constará de unos contenidos teórico-prácticos. Los contenidos teórico-prácticos se evaluarán a través de la presentación de trabajos y exámenes. En los siguientes epígrafes se detalla la estructura de la asignatura.

TEMARIO

1.- Contenidos teórico-prácticos de la asignatura

Estos contenidos se dividen en cuatro temas:

Tema I: **Introducción a las Bases de Datos Orientadas a Objetos**

Tema II: **Modelo de Objetos y Diseño de BDOO**

Tema III: **Arquitectura de los Sistemas Gestores de Bases de Datos Racionales**

Tema VI: **Nuevas Tendencias en Bases de Datos**

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

E. Bertino y L. Martino, **Object-Oriented Database Systems**, Addison Wesley 1993.

K. Braithwaite, **Object-Oriented database Design: Concepts and Applications**, Academic Press, San Diego, 1993.

Número especial en Bases de Datos Orientadas a Objetos, *Communications of the ACM*, vol. 34, nº 10, 1991.

M. Carey y DeWitt, "Of Objects and Databases: A Decade of Turmoil", *Proceedings of the 22nd VLDB Conference*, Mumbai, India, 1996.

D. Chorafas y H. Steinmann, **Object-Oriented Databases**, Prentice-Hall, New Jersey, 1993.

W. Kim, "Object-Oriented Database Systems: Strengths and weaknesses", *Journal of Object-Oriented Programming*, vol. 4, nº 4, 1991, págs. 21-29.

E. Nahouraii y F. Perry (eds.), **Object-Oriented Databases**, IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA, 1991.

S. Zdonik y D. Maier, **Readings in Object-Oriented Database Systems**, Morgan Kaufmann, San Mateo, California, 1991.

P. Atzeni, S. Ceri, S. Paraboschi y R. Torlone, **Database Systems - Concepts, Languages and Architectures**. ISBN 0077095006. <http://www.webml.org/dbbook/>

C. Mullins, **Database Administration: The Complete Guide to Practices and Procedures**. Addison Wesley Professional. ISBN: 0201741296

E. Whalen, **Oracle Database 10g Linux Administration**. ISBN: 0072230533, Division: Professional

R. Dyer, **MySQL in a Nutshell First Edition**. May 2005. ISBN: 0-596-00789-2

G. Reese, R.J. Yarger, T. King, W. Hugh y E. Williams. **Managing & Using MySQL**. Open Source SQL Databases for Managing Information & Web Sites Second Edition April 2002. ISBN: 0-596-00211-4

6.- Página Web

Toda la información relativa a la asignatura (incluidas estas normas) estarán disponibles en la página web: <http://pegaso.ls.fi.upm.es/BDOO/>

NORMAS DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Durante el presente curso se implantará un sistema de puntos que regirá la obtención de la calificación final en la asignatura. A lo largo del curso, en los diferentes exámenes y prácticas se pondrán en juego 100 puntos (+10 puntos de los trabajos de clase), siendo necesario cumplir una serie de requisitos mínimos en los distintos apartados. Estos puntos se repartirán del siguiente modo:

Parte	Puntos	Requisito Mínimo
Trabajos de Clase	10	Entregar el 75%
Trabajos monográficos	40	20
Teoría y su aplicación	60	20

Para superar la asignatura de Bases de Datos Orientadas a Objetos se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Obtener el número de puntos señalado en la columna "Requisito Mínimo" en todas las partes de la asignatura. Estos requisitos se cumplirán de forma estricta.

- Obtener 50 puntos en la suma de los tres apartados.

Horario de tutorías

Santiago Eibe García (D-4302):	Lunes 12:00-14:00	Jueves 12:00-14:00
Oscar Marbán Gallego (D-4302):	Lunes 12:00-14:00	Jueves 12:00-14:00
Ernestina Menasalvas Ruíz (D-4303):	Martes 11:00-13:00	Jueves 11:00-13:00

4. Coordinador

Oscar Marbán Gallego (D-4302) omarban@fi.upm.es

DISEÑO, PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE SISTEMAS DE COMUNICACIONES DE DATOS (0526 op.)(0291 l.e.)(DLSIIS)

Curso: 5º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado

Carlos Fernández del Val (Coordinador)

Jesús García Tomás

Javier Soriano Camino

BREVE DESCRIPCIÓN

El objetivo de la asignatura es mostrar cómo se desarrolla el proceso de diseño, planificación, y gestión de las redes de comunicaciones (voz y datos) de empresas y corporaciones. El curso se concentra especialmente en las redes IP.

El objetivo específico de la asignatura es triple. En primer lugar se aborda el proceso de diseño de redes de empresas y corporaciones, presentando también el panorama global de los servicios de comunicaciones en España, en segundo lugar se aborda el diseño de redes IP de proveedor de servicios comerciales y en tercer lugar se describe la problemática de la gestión de redes.

Se pretende proporcionar al alumno los conocimientos de base necesarios para optar a desempeñar funciones de “*Responsable de Redes y Sistemas de Comunicaciones*” en las organizaciones. El alumno aprenderá los conceptos avanzados de redes de comunicaciones que podrá aplicar tanto en entornos de redes de proveedores de servicios, como en entornos de redes corporativas de las organizaciones.

Al finalizar la asignatura el alumno debe ser capaz de planificar los servicios de comunicaciones necesarios para una organización, seleccionar a los operadores más adecuados, decidir sobre la tecnología de interconexión a utilizar (routers) y organizar la gestión de las redes y sistemas soporte.

TEMARIO

Tema I. Metodología de diseño de redes y Planificación de servicios de comunicaciones

1.1 Identificación de requisitos y objetivos

- Entorno
- Fases de diseño
- Requisitos técnicos
- Orientación al negocio
- Arquitectura de aplicaciones

1.2 Diseño lógico

- Topología
- Gestión de direcciones y nombres
- Calidad de Servicio
- Encaminamiento
- Seguridad

1.3 Diseño físico

- Tecnologías de red
- Cableado
- Switch
- Router
- Ejemplos de backbone

1.4 Panorama de los servicios de comunicaciones en España

- Licencias y Operadores
- Telefonía fija
- Comunicaciones de empresa
- Comunicaciones móviles
- Acceso a Internet
- Servicios IP

1.5 Red IP de proveedor

- Punto neutro (Peering IP)
- Modelo de red IP
- Redes IP en España.
- Nivel de acceso
- Nivel de tránsito

1.6 Red IP de empresas y corporaciones

- Servicios corporativos
- Estructura, topología y arquitectura
- Direccionamiento
- Encaminamiento
- Accesos VPN
- Política de Seguridad

Tema II. Gestión de Redes y Servicios de Comunicaciones

2.1 Introducción a la gestión de red.

Arquitecturas abiertas de gestión.
Submodelos.
Áreas y funciones de gestión.
Coste de gestión de red en una empresa.

2.2 Modelo de gestión en Internet

SNMP como modelo de gestión para Internet.
Estructura de información de gestión (SMI).
Base de información de gestión (MIB).
SNMP como protocolo de comunicación.
Monitorización remota de red (RMON)

2.3 Modelo de gestión de ISO y TMN.

Servicio de gestión CMIS.
Lenguaje de especificación GDMO.
Protocolo de gestión CMIP.

2.4 Nuevas tendencias en gestión

Arquitecturas distribuidas basadas en CORBA.
Gestión basada en Web (WEBEM).
Gestión basada en políticas (PBN).

BIBLIOGRAFÍA

- [MURH99] “*IP Network Design Guide*”. M.W. Murhammer, K. Lee, P. Matallebi, P. Borghi y K. Wozabal. IBM International Technical Support Organization. <http://www.redbooks.ibm.com>, 1999.
- [OPPE01] *Top-Down Network Design. A system analysis approach to enterprise network design*. P. Oppenheimer. Cisco Systems, Inc.
- [FITZ03] *Redes y Comunicación de Datos en los Negocios*. Fitzgerald and Dennis, tercera edición. Limusa Wiley. 2003
- [HEGE99] “*Integrated management of Networked Systems. Concepts, Architectures, and their Operational Application*”. Heinz-Gerd Hegering, Sebastian Abeck y Bernhard Neumair. Morgan Kaufmannl. 1999.
- [STAL99a] “*SNMP, SNMPv2 and CMIP: The Practical Guide to Network Management Standards*”. W. Stallings. Addison-Wesley, 1999.
- [TERP92] “*Communication Networks Management*”. K. Terplan. Prentice Hall. 1992.
- [CMT03] "El Mercado de las Telecomunicaciones en España. Ejercicio 2004", Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones. www.cmt.es

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura consta de dos partes: **teoría y práctica**.

Con respecto a la **teoría**, se aplicarán las siguientes normas:

Para los alumnos de primera matriculación en la asignatura, habrá dos exámenes finales (Junio y Septiembre).

Para aprobar la parte teórica debe obtenerse una nota mayor o igual que 5, y ésta se guardará sólo hasta septiembre.

La revisión de exámenes se realizará mediante solicitud previa en las fechas que se determinen.

Durante la realización del examen el alumno podrá consultar la documentación de apoyo que estime conveniente.

Con respecto a las **prácticas** se aplicarán las siguientes normas:

Será obligatoria la realización de una práctica presencial durante el presente curso académico. Asimismo, habrá un examen en cada convocatoria.

Para realizar la práctica es necesario estar matriculado en la asignatura durante el periodo de realización de la misma.

Para obtener la calificación de APTO en la parte práctica es necesario aprobar, tanto la memoria como el examen de dicha práctica.

A los alumnos que obtengan APTO en la práctica se les guardará dicha calificación para convocatorias futuras mientras no varíe el programa de la asignatura.

Para aprobar la asignatura es imprescindible tener aprobadas, independientemente, la parte teórica y práctica.

TÉCNICAS DE MODELADO DE SÓLIDOS, REALISMO Y ANIMACIÓN (0527 op.)(0292 l.e.)(DLSIIS)

Curso: 5º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado

José Antonio Pérez Ruy-Díaz (Coordinador)

Libia Pérez Jiménez

BREVE DESCRIPCIÓN

La asignatura de Técnicas de Modelado de Sólidos, Realismo y Animación es una asignatura optativa de quinto curso cuyo fin es completar, en cierto modo, los conocimientos adquiridos en Técnicas Gráficas de cuarto curso, extendiéndolos al dominio de las tres dimensiones. Sus principales objetivos son:

- Proporcionar los fundamentos del modelado de objetos en 3D y las técnicas de visualización de los mismos.
- Dar a conocer los métodos de representación realista.
- Introducir las bases de la animación.

Con este fin, se estudiarán sucesivos algoritmos que, partiendo de la descripción geométrica de una escena, irán añadiendo a la misma una apariencia realista.

TEMARIO

TEMA I. MODELADO DE SÓLIDOS

Lección 1ª. Introducción al modelado de sólidos

1.1-Fundamentos del modelado de sólidos.

1.2-Esquemas básicos: Grafos y modelos booleanos

1.3-Técnicas de modelado:

Modelos de alambre

Modelos de frontera

Modelos de barrido

Modelos de enumeración y descomposición

Modelos de Geometría Constructiva.

Lección 2ª. Funciones básicas en 3D

2.1-Transformaciones geométricas. Representación homogénea.

2.2-Proyecciones paralelas.

2.3-Proyecciones en perspectiva.

2.4-Recorte.

Lección 3ª. Representación de curvas en 3D

3.1- Introducción. Ecuaciones paramétricas de una curva.

3.2-Polinomios de Hermite.

3.3-Curvas de Bézier.

3.4-B-Splines no racionales.

3.5-B-Splines racionales no uniformes (NURBS)

Lección 4ª. Representación de superficies en 3D

4.1-Generación de superficies a trozos.

4.2-Introducción a las superficies bicúbicas:

Superficies de Hermite.

Modelo de Ferguson

4.3-Superficies de Bézier.

4.4-Superficies B-Splines.

TEMA II. VISUALIZACIÓN REALISTA DE OBJETOS.

Lección 5ª. Ocultación de caras en modelos de frontera.

5.1-Introducción a los métodos de ocultación:

- Algoritmos en espacio objeto
- Algoritmos en espacio imagen
- Algoritmos híbridos.

5.2-Algoritmo de Horizonte Flotante.

5.3-Algoritmo de Roberts.

5.4-Algoritmos de prioridad.

5.5-Algoritmos de barrido.

5.6-Algoritmos de subdivisión.

Lección 6ª. Modelos de Iluminación

6.1-Introducción a los modelos de iluminación:

- Componente ambiental
- Componente difusa
- Componente especular

6.2-Modelos físicos de iluminación: Modelo de Torrence-Sparrow

6.3-Transparencia

6.4-Texturas.

Lección 7ª. Sombreado

7.1-Sombreado de modelos de frontera:

- Constante
- Gouraud
- Phong

7.2-Método de Ray-Tracing.

7.3-Métodos de Radiosidad.

TEMA III. ANIMACIÓN

Lección 8ª. Imágenes en movimiento

8.1- Clasificación de las técnicas de animación:

- Animaciones de Sólidos Rígidos.
- Animación de estructuras articuladas.
- Animación procedural.
- Animación de modelos de partículas.

8.2-Animación, modelado y simulación basada en leyes físicas.

8.3-Metamorfosis de imágenes: Morphing

BIBLIOGRAFÍA

- 1 - Foley J. D., van Dam A., Feiner S. K., Hughes J. F., Philips R. L. "Computer Graphics: Principles and Practice". Ed. Addison Wesley Publishing Company 1996.
- 2 - Hearn D., Baker M. P. "Computer Graphics". Ed. Prentice Hall 1997.
- 3 - Mortenson M. "Geometric Modeling". Ed. John Wiley and Sons 1985.
- 4 - Mäntylä M. "An Introduction to Solid Modeling". Ed. Computer Science Press 1988.
- 5 - Watt A., Watt M. "Advanced Animation and Rendering Techniques". Ed. Addison Wesley 1992.
- 6 - Watt A. "3D Computer Graphics". Ed. Addison Wesley 2000.
- 7 - Cohen M. F., Wallace J. R. "Radiosity and Realistic Image Synthesis". Ed. Academic Press 1993.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

FECHAS DE EXAMENES

Las fechas de los exámenes oficiales de Junio y Septiembre serán fijadas por la Jefatura de Estudios de la Facultad.

PRÁCTICAS

Se realizarán en Aula informática, donde los alumnos desarrollarán un pequeño proyecto tutorado por el profesor, empleando una herramienta software instalada en los puestos de trabajo.

Las prácticas se podrán llevar a cabo de forma individual o en grupos de dos personas. Los trabajos realizados serán expuestos al final del curso y calificados por los propios alumnos.

Se pretende que el trabajo práctico se realice en su totalidad en el Aula informática, para que el profesor pueda resolver las dudas que puedan plantearse. Aquellos alumnos que no puedan asistir con regularidad a las clases prácticas podrán realizar el trabajo por sus propios medios, ateniéndose a las especificaciones que se darán oportunamente.

EXAMEN FINAL DE JUNIO

Constará de cuatro ejercicios teórico-prácticos referidos al temario impartido. La nota final será el promedio de las calificaciones correspondientes al examen y al trabajo práctico presentado.

EXAMEN FINAL DE SEPTIEMBRE

Las normas serán idénticas a la de los exámenes de Junio.

PROCESAMIENTO VECTORIAL Y PARALELO (0528)(DLSIIS)

Curso: 5º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 7,5

Profesorado

Félix García Merayo (Coordinador)

TEMARIO

1. Computadores De Alto Rendimiento
 - 1.1. Terminología De La Computacion De Altas Prestaciones
 - 1.2. Supercomputadores Secuenciales Y Vectoriales
 - 1.3. Computadores Paralelos Y Masivamente Paralelos
 - 1.4. Taxonomia De Flynn
 - 1.5. Multicomputadores Y Multiprocesadores
 - 1.6. Aplicaciones De La Supercomputacion
2. Rendimiento Computacional
 - 2.1. Parametros Del Rendimiento
 - 2.2. Ley De Amdahl En Computacion Vectorial Y Paralela
3. Procesamiento Vectorial
 - 3.1. Principios Generales
 - 3.2. Ejemplos
4. Modelos De Programacion Paralela
 - 4.1. Las Fuentes Del Paralelismo
 - 4.2. El Paralelismo De Datos
 - 4.3. El Paralelismo De Control

- 4.4. Comparacion Del Perfil Del Paralelismo
- 5. Analisis De Dependencias
 - 5.1. Dependencias En Los Bucles
 - 5.2. Deteccion De Dependencias
 - 5.3. Supresion De Dependencias
- 6. Lenguajes De Programacion Para Computacion De Alto Rendimiento
 - 6.1. Seleccion Del Lenguaje Paralelo
 - 6.2. Fortran 90/95
 - 6.3. High Performance Fortran-Hpf Para El Paralelismo De Datos
 - 6.4. Otros Lenguajes Para La Supercomputacion
- 7. Bibliotecas Para Las Comunicaciones
 - 7.1. Mpi
 - 7.2. Openmp
- 8. Bibliotecas Paralelas Para La Ciencia Y La Ingenieria
 - 8.1. Blacs
 - 8.2. Pblas
 - 8.3. Scalapack
- 9. Vectorizacion Y Paralelizacion De Algoritmos
 - 9.1. Criterios De Calidad De Un Algoritmo
 - 9.2. Algoritmos Eficaces Y Optimos
 - 9.3. Algoritmos Numericos
 - 9.4. Algoritmos No Numericos

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

El programa de la asignatura consta de nueve capítulos que se desarrollan en clase presencial. El alumno recibe los guiones-resumen de cada clase en forma de transparencias. Deberán realizarse dos tipos de trabajos: un proyecto de investigación en grupo sobre bibliografía propuesta y una práctica de programación paralela sobre IBM-SP2 del Centro de cálculo. **Será necesario aprobar ambos trabajos y un test teórico al final del curso.**

CIENCIA COGNITIVA (0529 op.)(0294 l.e.)(DIA)

Curso: 5º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

Víctor Maojo García (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

Simon considera la ciencia cognitiva como "el estudio de la inteligencia y los sistemas inteligentes, con referencia particular a la conducta inteligente considerada como computación". Sus objetivos se diferencian de los de la Inteligencia Artificial, la ciencia más cercana, en su carácter más experimental y en que el objetivo final no es la construcción de máquinas inteligentes, sino el estudio de los procesos y pasos que constituyen el comportamiento inteligente. Por ello, se dedica especial atención a la representación y almacenamiento de información en el cerebro humano, así como su uso, con énfasis en los modelos computacionales del funcionamiento mental.

TEMARIO

1.TEORICO

- 1.Introducción a la Ciencia Cognitiva.
- 2.Métodos de investigación en Ciencia Cognitiva.
- 3.Estructura del cerebro humano.
- 4.Epistemología Computacional.
- 5.Atención y Memoria. Modelos biológicos y teóricos.
- 6.Mente Humana. El proceso biológico del Conocimiento.
- 7.Modelos de Aprendizaje. Teorías psicológicas.
- 8.Arquitecturas de Cognición.

1.PRÁCTICO

Prácticas sobre modelos cognitivos y de aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA

Transparencias de la asignatura.

Collins, A. and Smith, E.: "Readings in Cognitive Science", Morgan Kauffman. San Mateo CA 1988.

Hohnson-Laird, P.: "The Computer and the Mind. An Introduction to Cognitive Science". Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts. USA. 1986.

Newell, A.: "Unified Theories of Cognition". Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts. USA. 1990.

Posner, M.: "Foundations of Cognitive Science". The MIT Press. Cambridge. MA. 1990.

Wilson, R. and Keil. F.: "The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences". The MIT Press. Boston, USA. 1999.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Examen de los contenidos de la asignatura

ROBÓTICA Y PERCEPCIÓN COMPUTACIONAL **(0530 op.)(0295 l.e.)(DIA)**

Curso: 5º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

Luis Baumela Molina

Darío Maravall Gómez-Allende (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

La finalidad última de la robótica es la construcción de máquinas inteligentes, lo cual plantea grandes retos en una serie de disciplinas como son la electrónica, la matemática aplicada, la mecánica y muy especialmente la informática. Esta asignatura aborda alguno de los desafíos que plantea la robótica a la informática y, en particular, a la inteligencia artificial. Más específicamente, se aborda la visión artificial.

TEMARIO

- Visión por computador.
 1. Introducción a la visión por computador
 2. Tecnología de adquisición de imágenes
 3. Modelado de cámara y calibración
 4. Técnicas de visión para robots

- Procesamiento de imágenes digitales
 1. Filtrado y segmentación de imágenes digitales
- Robótica móvil
 1. Introducción a la robótica móvil
 2. Arquitecturas de control
 3. Modelos de entorno

BIBLIOGRAFÍA

No existe un único libro que abarque todo el temario, tal como se va a presentar en la asignatura. En cada tema se dará una bibliografía recomendada. No obstante, las siguientes tres referencias serían respectivamente libros de consulta para cada una de las partes de la asignatura:

- D. Forsyth, J. Ponce. *Computer Vision: A Modern Approach*. Prentice-Hall, 2003.
 D. Maravall. *Reconocimiento de Formas y Visión Artificial*. RAMA, 1993.
 J. de Lope. *Robots móviles: Evolución histórica y técnicas de programación*. FG-UPM, 2001.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La calificación final de la asignatura será la media aritmética de la nota de la práctica y la del examen de teoría. Para aprobar la asignatura es necesario obtener en ambas partes un mínimo de 4 puntos y una media superior a 5 puntos. Aquella parte en la que se obtenga una calificación superior a 6 puntos quedará liberada hasta la convocatoria de septiembre.

REVISIÓN DE EXÁMENES

El procedimiento de revisión de exámenes es el correspondiente a la normativa oficial de la U.P.M. Se anunciará con la antelación oficial y se realizará con la presencia física del alumno y de los profesores.

VALIDACIÓN Y VERIFICACIÓN EN SISTEMAS BASADOS EN EL CONOCIMIENTO (0531 op.)(0296 l.e.)(DIA)

Curso: 5º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

Jesús Cardeñosa Lera (Coordinador)

Luis Iraola

BREVE DESCRIPCIÓN

Los Sistemas Basados en el conocimiento son sistemas avanzados de representación y resolución de problemas complejos. Su arquitectura y sus formalismos de representación son la base de muchos de los sistemas actuales. Su uso se puede encontrar en todas las ramas de aplicaciones especiales de los sistemas informáticos donde se requieran prestaciones especiales, sobretudo en aquellas áreas donde el conocimiento de expertos sea el soporte básico como medicina, industria, gestión, finanzas, organización empresarial y otros.

La naturaleza del conocimiento que contienen es la mayor parte de las veces derivado de la experiencia acumulada en áreas determinadas y la validación de estos sistemas requiere una metodología diferente a la de los sistemas convencionales dada la característica simbólica (y no numérica) del conocimiento que contienen.

Aunque a lo largo de la historia ha habido variadas metodologías para el desarrollo de estos sistemas, una de las más conocidas en Europa ha sido KADS. Partiendo de ésta, se han generado otras más adaptadas a los problemas concretos. Sin embargo validar un sistema supone a veces reconstruirlo y sistematizar la producción de su documentación. Este curso pretende enseñar al estudiante como debe ser el desarrollo

de un sistema Basado en el Conocimiento mediante la explicación de la metodología Objeto-Proceso generada en esta Facultad y utilizada a lo largo de mas de 10 años. Esta metodología de desarrollo esta orientada a la validación del sistema explicando los pasos de manera muy concreta con variados ejemplos y ejercitando su uso. Una de las partes fuertes de esta metodología es la producción sistemática de documentación técnica. Tras esta parte de carácter descriptivo se procederá a realizar una práctica (normalmente en grupos de 3) en las clases de validación de un sistema experto real no validado. La práctica consistirá en la aplicación sistemática de los procesos de validación, realización de los informes de anomalías, confección de un plan de validación genérico y específico, estudios de cobertura y reconstrucción del sistema si procede. Se pretende hacer la mayor parte del trabajo de la práctica durante el curso y en los tiempos de clase, por lo que la asistencia será obligatoria en al menos un 80% de las clases. La asignatura se plantea como un proceso de formación – entrenamiento – y puesta en práctica

TEMARIO

- Sistemas basados en el conocimiento. Arquitectura. Procesos de desarrollo. Ciclos de vida
- Metodologías de desarrollo. Prototipos. Metodología KADS
- Planes de trabajo. Internos y externos. Costes del desarrollo de un sistema
- Desarrollo de prototipos. Metodología objeto-proceso. Necesidad de la validación del prototipo.
- El proceso de adquisición del conocimiento. Técnicas a emplear.
- Procesos y documentación asociada.
- Modelo estático: Glosario. Tabla OAV. Modelo de Objeto. Objeto tipo. Reglas de experto. Documentos asociados.
- Modelo dinámico: Procesos. Mapa de Proceso. Mapa de Conocimiento
- Documentos a producir.
- Reglas de verificación lógica
- Proceso de Validación. Plan genérico.
- Auditoría física. Comprobación de la completitud
- Comprobación de la existencia de contenidos. Reconstrucción.
- Informes de anomalías
- Casos de prueba de experto
- Informe de cobertura
- Casos de prueba artificiales
- Informe final

BIBLIOGRAFÍA

Se dará material de soporte propio en la clase y se dispondrá de la opción de descargarlo por ftp.

NORMAS DE EVALUACIÓN

Dado el carácter enormemente práctico de la materia y la realización de buena parte de la práctica en la propia clase, se considera obligatoria la asistencia a clase al menos en un 80% de las mismas. La aprobación de la asignatura requerirá la realización de una práctica que se llevará en general en grupos de 3 personas. Entregada la práctica se corregirá y habrá un examen escrito individualizado exclusivamente sobre el material de la practica de cada grupo que servirá normalmente para diferenciar el trabajo de unos y otros.

APRENDIZAJE AUTOMÁTICO (0532 op.)(0297 l.e.)(DIA)

Curso: 5º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado:

Luis Baumela Molina (Coordinador)

Concepción Bielza Lozoya

BREVE DESCRIPCIÓN

Aunque existen múltiples definiciones de Aprendizaje Automático, una de las más adecuadas fue la propuesta por Wiener que dice que una máquina es un sistema organizado capaz de transformar un cierto mensaje de entrada en otro de salida, de acuerdo con algún principio de transformación. Si tal principio está sujeto a cierto criterio de validez de funcionamiento, y si el método de transformación se ajusta a fin de que tienda a mejorar el funcionamiento del sistema de acuerdo con este criterio, se dice que el sistema aprende.

En general existen dos enfoques principales en el Aprendizaje Automático: aprender para generar nuevo conocimiento o nuevos comportamientos para un sistema, o aprender para mejorar el comportamiento de un sistema. Lo primero conduce a la utilización de técnicas sintéticas, basadas en razonamiento inductivo, mientras que la segunda está relacionada con la utilización de técnicas analíticas.

En esta asignatura se realizará un recorrido teórico y práctico por las técnicas analíticas y sintéticas más relevantes.

TEMARIO

1. Introducción: visión histórica, tipos de técnicas de aprendizaje, tipos de aplicaciones.
2. Enfoques sintéticos (aprendizaje inductivo)
 1. Enfoques simbólicos: concepto, espacios de versiones, tipos de problemas, limitaciones.
 2. Técnicas simbólicas basadas en árboles de decisión: TDIDT, OODGE.
 3. Técnicas simbólicas basadas en clasificadores: STAR
 4. Técnicas simbólicas basadas en regresión: NaiveBayes
 5. Programación lógica inductiva: FOIL
 6. Técnicas no supervisadas
 7. Técnicas constructivas
 8. Técnicas subsimbólicas: Redes de Neuronas, Algoritmos genéticos, Q-Learning.
3. Enfoques analíticos
 1. Introducción
 2. Aprendizaje basado en planificadores: Macrooperadores
 3. Aprendizaje basado en la explicación: EBL-EBG, SOAR
4. Enfoques mixtos
 1. Aprendizaje por Analogía: analogía de transformación y de derivación
5. Nuevas tendencias

BIBLIOGRAFÍA

- Michalski, Carbonell and Mitchell, eds., Machine Learning, An Artificial Intelligence Approach, volume I. Morgan Kaufman Publishers, Inc. Los Altos, CA, 1983.
- Michalski, Carbonell and Mitchell, eds., Machine Learning, An Artificial Intelligence Approach, volume II. Morgan Kaufman Publishers, Inc. Los Altos, CA, 1986.
- Michalski and Kodratoff, eds., Machine Learning, An Artificial Intelligence Approach, volume III. Morgan Kaufman Publishers, Inc. Los Altos, CA, 1990.
- Michalski and Tecucci, eds., Machine Learning, A Multistrategy Approach, volume IV. Morgan Kaufman Publishers, Inc. Los Altos, CA, 1994.
- Shavlik y Dietterich eds., Readings in Machine Learning, 1990.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

El 50% de la nota se obtendrá mediante una prueba escrita en la que se contrastarán los conocimientos conceptuales de los alumnos en las materias del programa.

El 50% se obtendrá a través de ejercicios prácticos de los alumnos.

AUDITORIA INFORMÁTICA (0533 op.)(0298 l.e.)(DLSIIS)

Curso: 5º (2ºr cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 4,5

Esfuerzo del alumno: 110 horas

Profesorado

José A. Calvo-Manzano Villalón Despacho 5106

José Carrillo Verdún , Despacho 5107 (Coordinador)

Gonzalo Cuevas Agustín, Despacho 5102

Tomás San Feliú Gilabert, Despacho 5106

Edmundo Tovar Caro , Despacho 5111

CONOCIMIENTOS PREVIOS.

Se recomienda haber cursado anteriormente la asignatura “La Función Informática en la Empresa”, aunque no es estrictamente necesario.

BREVE DESCRIPCIÓN.

Las organizaciones actuales han sufrido un cambio importante en sus procesos de negocio al considerar a la información como un recurso de importancia estratégica. Ello requiere, que igual que para el resto de los activos de la empresa los requisitos de eficacia y eficiencia, dentro de un marco de riesgos controlados, se apliquen a los Sistemas y Tecnologías de la Información.

La función de Auditoría de SI/TI tiene la responsabilidad de la evaluación de la cobertura de los riesgos inherentes a los procesos de la información así como de la evaluación de esos procesos, sistemas, tecnología utilizadas y servicios asociados para su desarrollo y mantenimiento óptimo, como medio para la consecución de los objetivos de las organizaciones.

En esta asignatura se introduce a los alumnos en los conceptos básicos relacionados con la importancia de la información para las organizaciones, sus métodos de gestión y establecimiento de objetivos de control sobre los procesos de la información y el papel de la Auditoría de S.I./T.I en este escenario. También se analizarán los aspectos más importantes de la profesión de auditor informático y su entorno de trabajo así como las técnicas utilizadas por los mismos en el desarrollo de su función.

OBJETIVOS DEL CURSO:

- Conocer qué es la Auditoría
- Comprender qué son los controles internos y la necesidad de los mismos en una organización
- Explicar los principios que rigen el establecimiento de un marco de gobierno en una organización y como implantarlo para los SI/TI
- Conocer las formas de actuación del auditor informático, ya sea auditando la función informática, los sistemas de información o como apoyo a la auditoría general en el uso de la informática
- Aprender a redactar los instrumentos más importantes de comunicación del gobierno de la información, especialmente procedimientos
- Explicar los fundamentos de un sistema de control interno en una organización así como los conceptos y técnicas de análisis y control de riesgos relacionados con los SI/TI.
- Explicar COBIT como marco de referencia para la implantación de dichos controles
- Ser capaz de redactar una aplicación de objetivos de control en casos simples
- Comprender la deontología y normas de actuación del auditor informático
- Ser capaz de redactar un informe de Auditoría que se obtenga como consecuencia de la metodología propuesta
- Explicar distintos tipos de auditorías que pueden realizarse
- Desarrollar capacidades de trabajo en equipo, realizar presentaciones y debates.

TEMARIO.

1. Introducción a la Auditoría. Conceptos básicos.
2. **El gobierno de la T.I. Necesidad de la Auditoría Informática.**
3. **Controles generales en las T.I. Objetivos de control de la T.I. (COBIT).**
4. El informe de Auditoría. Organización del Departamento de Auditoría Informática.
5. El marco jurídico de la Auditoría Informática y la Deontología del auditor informático.
6. Introducción a las principales áreas de la Auditoría Informática:
 - Auditoría de la gestión de la función informática.
 - Auditoría de la seguridad general.
 - Auditoría de la producción.
 - Auditoría del mantenimiento de las aplicaciones.
 - Auditoría de las aplicaciones operativas.
 - Auditoría de los proyectos en desarrollo.
 - Auditoría de la calidad del software.
 - Auditoría de la gestión de recursos.
 - Auditoría de la organización general y de la política informática de la organización.
 - Auditoría de la circulación de la información.
 - Auditoría de los medios de tratamiento.
 - Auditoría de la política informática.

BIBLIOGRAFÍA.

- Calvo-Manzano, J.; Carrillo, J.; Cuevas, G.; San Feliu, T.; Tovar, E.; “Introducción a la Auditoría Informática”, Facultad de Informática de Madrid, 2002
- ISACA. COBIT. “Control objectives IT”, www.isaca.org
- Weber, Ron; “EDP Auditing: Conceptual Foundations and Practice”. Ed. McGraw Hill . 1998.
- Gomindan, Marshal; Picard, John; “Manifiesto of Information Systems. Control and Management”, 1990.
- Piattini, Mario; Peso, Emilio del. “Auditoría Informática: Un enfoque práctico”, Editorial Ra-ma 2000.
- COBIT in academia, ISACA 2004.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA.

Exámenes.

Se realizarán dos exámenes parciales (Temas 1-2-3 y 4-5-6).

La realización de las prácticas y el aprobado en ambos exámenes, permitirán aprobar la asignatura por curso. Los alumnos que suspendan alguno de estos exámenes, se examinarán en Junio solo de esa parte. La realización de las prácticas es necesaria para poder presentarse a los exámenes parciales o finales de la asignatura. No se guardarán notas para Septiembre.

Para los alumnos que no hayan superado los exámenes parciales o no se presenten a los mismos, se realizará un examen final de toda la asignatura en el mes de junio, siempre que hayan realizado las prácticas correspondientes.

Asistencia a Clase.

Será necesario haber asistido al 80% de las clases para poder presentarse a los parciales.

Prácticas.

Se realizarán dos prácticas por grupos a lo largo del curso:

- La primera consistirá en el estudio y presentación en grupo de un tema relacionado con la Metodología de Gestión de Riesgos Magerit y la norma ISO 17799.
- En la segunda se realizará una presentación en grupo sobre un documento relacionado con algún tema sobre la materia que se imparte y una auditoría, también en grupo sobre una serie de hallazgos encontrados en una empresa. Se utilizará COBIT y la herramienta de Methodware CobiT Advisor 3ª Edición.
- Durante el desarrollo del Curso, se celebrarán una serie de conferencias sobre el tema de esta asignatura, impartidas por profesionales destacados del sector.

La realización de las prácticas será condición necesaria para poder presentarse a los parciales y al examen final.

EVALUACIÓN.

Se tendrán en cuenta en la evaluación final de la asignatura los exámenes parciales y final así como los trabajos y prácticas realizadas en clase durante el curso.

La calificación final será el resultado de 60% examen final + 30% prácticas + 10% asistencia a clase.

Para obtener la calificación final será necesario haber aprobado los dos exámenes parciales o bien el examen final.

PROYECTO PRÁCTICO DE CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA SOFTWARE (0534)(DLSIIS)

Curso: 5º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Optativa

Créditos: 6

Profesorado

Nelson Medinilla Martínez (Coordinador)

Xavier Ferré Grau

Motivaciones

La asignatura pretende acercar el universo académico al universo real de los productores de software en dos aspectos. El primero relacionado con las habilidades de trabajo en grupo, de exposición y defensa de proyectos. El segundo, relacionado con los métodos de desarrollo y de diseño software para enfrentar el problema de la incertidumbre inevitable, presente en el mundo real.

Las habilidades de trabajo en grupo o colaborativo y, las habilidades de exposición y defensa de proyectos son temas de interés en diversas asignaturas de la carrera por su importancia tradicional en la ingeniería de software. Pero, en general, son temas colaterales al contenido básico de esas asignaturas. Mientras que en la asignatura de Proyecto Práctico de Construcción de un Sistema Software, esas habilidades son parte del tema central.

El otro tema central de la Asignatura es aprender a aceptar y enfrentar la incertidumbre inevitable en los proyectos software, en los requisitos, en el futuro, en la tecnología. Es un tema que se contrapone a la visión tradicional de la ingeniería de software que tiene como premisas:

- Es posible llegar a un conocimiento exacto y no ambiguo de los requisitos, actuales y futuros, del sistema software a construir.
- Tales requisitos serán estables.
- Los desarrolladores de software dominan las técnicas de desarrollo y además, estas técnicas son estables.

Sin embargo, la realidad de varias décadas de trabajo está modificando esas premisas. Hoy se extiende la idea de aceptar la incertidumbre, presente y futura, como un elemento inevitable que se debe tener en

cuenta en el desarrollo de software. La incertidumbre debe conformar la estrategia del proceso de desarrollo e introducirse en el diseño del sistema para enfrentar los riesgos de manera prudente y ganar en eficiencia. En fin, para ser rentables.

Este cambio radical de forma de pensar el desarrollo de software, respecto a la forma tradicional estructurada, requiere de un aprendizaje difícil por la oposición natural a los cambios, por su brusquedad y por el aumento significativo de la complejidad del producto y del proceso. Pero, un aprendizaje esencial si se quiere hacer ingeniería.

Objetivos

A partir de las motivaciones precedentes los objetivos de la asignatura son los siguientes:

- Reforzar las habilidades para trabajar en grupo, exponer y defender proyectos.
- Desarrollar habilidades para enfrentar la incertidumbre inevitable del proyecto utilizando métodos de desarrollo con incertidumbre y técnicas que introducen ambigüedad en el diseño del sistema.

Descripción

Para conseguir sus objetivos, la Asignatura aplica un método de aprendizaje basado en hacer y discutir tomando como pretexto central la construcción de un pequeño sistema software donde está presente el problema de la incertidumbre inevitable. Los alumnos se organizan en equipos de trabajo que actúan como clientes y desarrolladores al mismo tiempo. Es decir, solicitan un sistema software a otro equipo y construyen el sistema que se les solicita. Esta dialéctica es fuente de aprendizaje, y acerca el trabajo a las condiciones reales porque permite disponer de "clientes", aunque sea entre comillas. El profesor modera las relaciones entre los "clientes" y los desarrolladores para adecuarlas al marco académico. Los clientes definen sus requisitos de forma vaga y, además, cambiarán algunos requisitos una o dos veces durante el curso. Se trata de desarrollar habilidades en el sentido de construcción adaptable de software.

Las clases se estructuran en talleres. El papel de los talleres es servir de lugar de reunión para trabajar en los proyectos, tutorados por el profesor, y también para discutir públicamente las soluciones y problemas de cada proyecto. En ocasiones los talleres serán utilizados para exponer temas técnicos que requieren un tratamiento más profundo.

TEMARIO

El eje central de la Asignatura es el diseño en sentido amplio (desde requisitos a código) y el proceso de desarrollo, considerando en ambos casos condiciones de incertidumbre. Los proyectos incluyen la aplicación de técnicas de gestión que deben ser acomodadas a la situación particular de cada proyecto.

BIBLIOGRAFIA

El material bibliográfico esencial se encuentra en la página web de la Asignatura.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La evaluación de la asignatura será sistemática con la finalidad de reforzar el método de aprendizaje. Durante los talleres se medirá la participación y la calidad de las soluciones parciales. Es condición necesaria para aprobar la asignatura participar de forma sistemática en los talleres y dar un servicio adecuado como clientes.

ASIGNATURAS DE LIBRE ELECCIÓN

ASIGNATURAS RECOMENDADAS PARA PRIMER CURSO

INFORMÁTICA GENERAL (0160)(DATSI)

Curso: 1º (1º trimestre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 9

Profesorado:

Pedro de Miguel Anasagasti (Coordinador)

Francisco M. Sánchez Moreno

Luis M. Mazaira Fernández

BREVE DESCRIPCIÓN

El enfoque de esta asignatura es fundamentalmente informativo por lo que se plantea un programa bastante amplio que pretende dar una visión general de cada uno de los temas tratados.

Desde el punto de vista práctico, la asignatura permite al alumno familiarizarse con el manejo del computador personal y las herramientas más típicas de ofimática, lo que le será muy útil en su carrera y en su vida profesional.

Dado el carácter introductorio de esta asignatura se impartirá de forma intensiva durante el mes de Septiembre.

TEMARIO

El contenido teórico de la asignatura es el siguiente:

- El mundo digital
- Representación de la información
- Los circuitos digitales
- El computador digital
- Unidades funcionales del computador
- Elementos de comunicación: Buses
- Unidad aritmética
- Memoria principal
- Unidad de control
- Entrada/salida
- Software
- El sistema operativo
- Periféricos
- Sistemas en red
- Programación
- Almacenamiento de datos
- Rol del ingeniero informático
- Ingeniería del software

El contenido práctico de la asignatura es el siguiente:

- Introducción al entorno Windows y aplicaciones.
- Introducción a las utilidades de red (ftp, telnet, mail, news y World-Wide-Web).
- Introducción a un entorno de programación, compilación y depuración en Unix.

BIBLIOGRAFÍA:

En el Servicio de Publicaciones de la Facultad, se encuentran disponibles los apuntes de la asignatura, así como el cuaderno de prácticas.
Transparencias de la asignatura (Parte 1) (Comprimido) (Nueva versión. 6/09/2002) (PDF Versión 1.4) (Actualizadas)

Transparencias de la asignatura (Parte 2) (Comprimido) (PDF Versión 1.4) (Actualizadas)
Moviolas de la asignatura (Comprimido) (PowerPoint Versión XP) (Actualizadas)

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Para aprobar la asignatura habrá que aprobar tanto la parte teórica como la práctica.

Exámenes: Se evaluará sobre la materia impartida en clase, así como la relacionada con las prácticas.
Prácticas: es obligatoria la asistencia a las clases prácticas.

LABORATORIO DE MATEMÁTICAS (0161)(DMA)

Curso: 1º (1º cuatrimestre y 2º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 4,5

Profesorado:

Víctor Giménez Martínez (Coordinador)
Carmen Torres Blanc

OBJETIVOS

En esta asignatura se inicia en el manejo del programa de cálculo simbólico Maple, que se utiliza como apoyo en el aprendizaje de las matemáticas. La principal finalidad de esta asignatura es proporcionar a los alumnos herramientas para posibilitar una mejora del aprendizaje de las matemáticas. El objetivo de esta asignatura es el aprendizaje y manejo del programa de cálculo simbólico, numérico y gráfico Maple, lo que ayudará al desarrollo del razonamiento lógico mediante la resolución de problemas con un modelo matemático, se enfocará como refuerzo de algunos de los conceptos estudiados en las asignaturas de Matemática Discreta, Cálculo Infinitesimal y Álgebra Lineal.

METODOLOGÍA

La asignatura será eminentemente práctica y se desarrollará en el laboratorio, por lo cual la asistencia es obligatoria.

La metodología a seguir será muy dinámica ya que incluye breves exposiciones teóricas y la realización de ejercicios prácticos con el ordenador, en el Sistema de Computación Matemática Maple, en un aula informática.

TEMARIO

1. Introducción a Maple.

- 1.1. Comandos básicos.
- 1.2. Dibujos.
- 1.3. Paquetes.

1. Cálculo elemental.

- 2.1. Funciones elementales.
- 2.2. Representación de funciones (límites, continuidad, derivadas etc.)
- 2.3. Integrales.

2. Matemática discreta.

- 3.1. Aplicaciones de la aritmética modular: criptografía, operaciones con números grandes.
- 3.2. Ejercicios de combinatoria y recurrencia.

3. Álgebra lineal.

4.1. Matrices. Operaciones.

4.2. Sistemas de ecuaciones lineales. Métodos de resolución.

BIBLIOGRAFÍA

- **J. Amillo**, F.Ballesteros, R.Guadalupe, L.Martín. "Calculo : conceptos , ejercicios y sistemas de computacion matematica". McGraw Hill 1996.
- **Alfonsa García López ...[et al.]** "Curso interactivo de matemáticas con Maple recurso electrónico (CD-ROM)" [desarrollado en el ICE de la Universidad Politécnica de Madrid por]. ICE de la U.P.M., D.L. 2001
- **F. Garvan**. "The Maple Book". Chapman & Hall, 2002.
- **Heck**. "Introduction to Maple". Springer, 2ª edición, 1996.
- **C. Pérez**. "Métodos Matemáticos y Programación con Maple V". Rama, 1ª edición, 1998.
- **Félix Rincón, Alfonsa García, Ángeles Martínez**. "Cálculo científico con Maple". Ed. Rama.
- **E. Roanes Macías, E. Roanes Lozano**. "Cálculos Matemáticos por ordenador con Maple V.5". Rubiños, 1999.
- **Gloria Sánchez, Carmen Torres, Victoria Zarzosa**. "Iniciación a Maple 9.5". Facultad de Informática (U.P.M.) 2004
- **Manuel J. Soto, Jose Luis Vicente**. "Matemáticas con Maple". Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asistencia al laboratorio es obligatoria. Para aprobar, el número de faltas no debe exceder de dos. La evaluación se realizará según criterio de cada profesor en su grupo.

FRANCÉS PARA PRINCIPIANTES (0162)(DLACT)

Curso: 1º (1^{er} y 2º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 4,5

Profesorado:

Pendiente de asignación

SITUATIONS DE COMMUNICATION

- Saluer, demander, s'excuser.
- Se saluer, se présenter, s'adresser à quelqu'un.
- Comment poser une question.
- Apprécier quelqu'un ou quelque chose.
- Demander, indiquer la quantité.
- Faire une proposition.
- Demander des renseignements.
- Se situer dans le temps et dans l'espace

GRAMMAIRE

- Verbes: être, avoir, présent, passé composé, futur première conjugaison (présent, passé composé, futur) dire, pouvoir, vouloir, boire, prendre, aller, sortir,
- savoir, (présent, passé composé, futur)
- Les articles.

- Les possessifs.
- Les démonstratifs.
- Les pronom personnel EN.
- Les partitifs et les indéfinis.
- L'expression de la quantité.
- Le pronom indefini ON.
- Les verbes+infinitif.
- Les prépositions de lieu.
- Les nombres

LEXIQUE

L'identité
 L'heure, le calendrier
 La famille
 Les couleurs
 La vie quotidienne, la nourriture
 Les loisirs: sports, cinema, théâtre, restaurant, cafés, etc...
 Les métiers, le travail

ECRIT

Comprendre et rédiger de courts textes écrits
 Savoir décrire une personne, un lieu.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXÁMENES

Se realizará un examen final y se tendrán en cuenta asimismo las prácticas en el laboratorio

LABORATORIO DE INGLÉS (0163)(DLACT)

Curso: 1º (1^{er} y 2º cuatrimestre)

Carácter: Libre elección

Créditos: 4,5

Profesorado:

Justo Humanes Cabañas (Coordinador)
Guadalupe Aguado de Cea
M^a Manuela García Fernández
Rosario Plaza Arteché

OBJETIVOS DOCENTES

- Iniciar al alumno en la comprensión oral de textos de carácter científico, con especial hincapié en el vocabulario básico informático.
- Familiarizar al alumno en el reconocimiento oral de la terminología científica e informática y en la reproducción oral del discurso científico-informático.
- Adquirir el conocimiento básico de los aspectos fonéticos relevantes para el mejor reconocimiento de las transcripciones fonéticas de diccionarios, glosarios, etc., de toda la terminología de carácter científico-técnico.

TEMARIO

La asignatura está formada por tres bloques: temático, fonético y terminológico.

A) Bloque temático:

- Information Technology
- Computer systems
- Input, output and storage devices
- Central processing unit
- Software systems
- Computer applications

B) Bloque fonético:

- Fonética y pronunciación
- El alfabeto fonético internacional
- Los sonidos en inglés
- El sistema vocálico
- El sistema consonántico
- Diptongos / Triptongos
- Pares Mínimos-Homónimos
- Ritmo y entonación

C) Bloque terminológico:

- Terminología informática básica
- Vocabulario relativo a los temas del programa
- Vocabulario relativo a tecnologías de la información
- Vocabulario relativo a la unidad central de proceso
- Vocabulario relativo a los sistemas de software y a las aplicaciones informáticas.
- Fórmulas matemáticas, expresiones de cantidad

BIBLIOGRAFÍA

- Alcaraz, E. y Moody, B. (1993) *Fonética Inglesa para Españoles*. Ed. Marfil-Alcoy.
- Christophersen, P. (1956/1976) *An English Phonetics Course*, Longman, London.
- Gimson, A.C. (1989) *An introduction to the Pronunciation of English*, 4th edn., rev. S. S. Samsarn, London, Edward Arnold.
- Jones, D. (1980) *English Pronouncing Dictionary*, Revised by A.C. Gimson. Everyman, 14th edition.
- Knowles, G. (1987) *Patterns of Spoken English*, London, Longman.
- Martín Uriz, A. Siles Artés, J. (1987) *La Pronunciación del Inglés para hispanohablantes*, Edi-6, Madrid.
- M. Parkinson de Saz, Sara (1983) *Fonética y Fonología Inglesas para Hispano Hablantes*. Edt. Empeño 14.
- Merino, J. (1995) *La Pronunciación Inglesa*. Editorial Anglo Didáctica, S.L.
- Pronounce English*. (1994) Larousse. Edition Berlin. París.
- Remacha, S. (1996) *Infotech*, Cambridge University Press.
- Roach, P. (1991 second edition) *English Phonetics and Phonology*. CPU
- Sánchez Benedito, F. (2001) *Manual de Pronunciación Inglesa*. Comares, Madrid
- Wells, J.C. (1982) *Accents of English*, Cambridge: Cambridge University Press.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXÁMENES

Se realizará un examen final y se tendrán en cuenta asimismo las prácticas en el laboratorio.

MATEMÁTICAS RECREATIVAS (0164)(DMA)

Curso: 1º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 4,5

Profesorado:

Antonio Giraldo Carbajo

María Asunción Sastre Rosa (Coordinadora)

OBJETIVOS

Los problemas y juegos matemáticos tienen interés en sí mismos como pasatiempos pero, además, dan lugar a toda una teoría matemática con aplicaciones en otros campos.

El objetivo de esta asignatura es, por una parte, presentar algunos problemas o tópicos que se han ido tratando a lo largo de la historia de las matemáticas; por otra, presentar algunos principios básicos para la resolución de problemas, mejorando la capacidad de razonamiento lógico de los alumnos.

METODOLOGÍA

La asignatura constará de una parte teórica y otra práctica. Para cada tema se dará una introducción histórica, una pequeña base teórica para la resolución de problemas, y una serie de ejercicios que deberán resolver los alumnos..

TEMARIO

Teoría

1. **Geometría.** Tres problemas clásicos. Teorema de Pitágoras. Sección áurea.
2. **Teoría de Números.** Babilonia y Egipto. Números especiales: pi, e, cero. Inducción..
3. **Lógica.** Paradojas y Falacias. Lógica de Proposiciones.
4. **Juegos.** Empezar por lo fácil. Juegos de fichas. Juegos combinatorios. Función de Grundy.

Resolución de problemas

- * Geometría Plana.
- * Geometría Espacial.
- * Sección Áurea.
- * Problemas numéricos.
- * Cuadrados mágicos.
- * Inducción.
- * Paradojas y Falacias.
- * Lógica de Proposiciones
- * Enigmas y cuadros de doble entrada.
- * Juegos combinatorios.

BIBLIOGRAFÍA

- **Problem-Solving Strategies**, Arthur Engel, Springer-Verlag, New York, 1998
- **Techniques of Problem Solving**, Steven G. Krantz, American Mathematical Society, 1997
- **Historia de la Matemática**, Carl B. Boyer (versión española de Mariano Martínez), Alianza Editorial, Madrid 1992
- <http://platea.pntic.mec.es/~aperez4/html/>
- <http://centros5.pntic.mec.es/ies.ortega.y.rubio/Mathis/>
- <http://www.mcs.surrey.ac.uk/Personal/R.Knott/>

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Para evaluar la asignatura se realizará un examen final, cuya nota podrá ser modificada positivamente por el trabajo regular en clase.

CURSO DE NIVELACIÓN EN MATEMÁTICAS (0432)(DMA)

Curso: 1º (Septiembre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 4,5

Profesorado: *Elena Castiñeira Holgado*
Miguel Reyes Castro
María Asunción Sastre Rosa
Gloria Sánchez Torrubia (Coordinadora)

OBJETIVOS

"Introducción al método matemático" es una asignatura diseñada tomando como objetivo mejorar los conocimientos matemáticos de los alumnos que acceden a la Facultad de Informática de la U.P.M. procedentes del sistema educativo de la LOGSE y facilitar su adaptación al nivel necesario en esta carrera, al tiempo que se les inicia en el manejo del programa de cálculo simbólico Maple, que se utiliza como apoyo en el aprendizaje de las matemáticas. La asignatura se impartirá durante el mes de septiembre, se reforzará el razonamiento matemático, se repasarán los conceptos aprendidos en el bachillerato y se introducirán algunos conceptos nuevos de teoría de conjuntos.

METODOLOGÍA

La asignatura será eminentemente intuitiva y práctica. Para cada tema se dará una pequeña base teórica y una serie de problemas relacionados. Se complementará con clases en laboratorio informático, donde se dará una introducción al programa de cálculo simbólico Maple.

TEMARIO

4. Manejo simbólico.
 - 4.1. Conjuntos, definición, cardinal y cuantificadores.
 - 4.2. Operaciones de conjuntos. Unión, intersección, producto cartesiano, complementario, P(E).
 - 4.3. Relaciones.
 - 4.4. Relaciones de equivalencia, clases y cociente.
 - 4.5. Relaciones de orden. Cotas superiores e inferiores, supremo, ínfimo, máximo y mínimo.
5. Conjuntos numéricos.
 - 5.1. N, Z, Q, R y C.
 - 5.2. Operaciones: fracciones, potencias, etc.
6. Trigonometría y geometría básica.
 - 6.1. Razones trigonométricas. Relaciones entre ellas.
 - 6.2. Puntos, rectas, planos. Ecuaciones y posiciones relativas.
7. Introducción a Maple.
 - 7.1. Comandos básicos.
 - 7.2. Dibujos.
 - 7.3. Paquetes.

BIBLIOGRAFÍA

- **J. Amillo**, F.Ballesteros, R.Guadalupe, L.Martín. "Calculo : conceptos , ejercicios y sistemas de computacion matematica". McGraw Hill 1996.
- **Alfonsa García López ...[et al.]** "Curso interactivo de matemáticas con Maple recurso electrónico (CD-ROM)" [desarrollado en el ICE de la Universidad Politécnica de Madrid por]. ICE de la U.P.M., D.L. 2001
- **F. Garvan**. "The Maple Book". Chapman & Hall, 2002.
- **Heck**. "Introduction to Maple". Springer, 2ª edición, 1996.
- **C. Pérez**. "Métodos Matemáticos y Programación con Maple V". Rama, 1ª edición, 1998.
- **Félix Rincón, Alfonsa García, Ángeles Martínez**. "Cálculo científico con Maple". Ed. Rama.
- **E. Roanes Macías, E. Roanes Lozano**. "Cálculos Matemáticos por ordenador con Maple V.5". Rubiños, 1999.
- **Gloria Sánchez, J. Joaquín Erviti**. "Matemáticas para ingenieros" Fundación General UPM (2006).
- **Gloria Sánchez, Carmen Torres, Victoria Zarzosa**. "Iniciación a Maple 9.5". Fundación General UPM (2004)
- **Manuel J. Soto, Jose Luis Vicente**. "Matemáticas con Maple". Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Se tendrá en cuenta el trabajo regular del alumno y se necesitará una calificación mayor o igual que 5 para aprobar la asignatura.

ENTRENAMIENTO PARA CONCURSOS DE PROGRAMACIÓN I (0433)(DMA)

Cursos: primer o segundo ciclo (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 3

Profesorado:

Manuel Abellanas (Coordinador)
Manuel Carro
Gregorio Hernández
Ángel Herranz
Dolores Lodaes
Julio Mariño

OBJETIVOS

- Dar a conocer diferentes técnicas algorítmicas de resolución de problemas.
- Fomentar la formación de equipos de trabajo.
- Mejorar la capacidad de razonamiento de los alumnos.
- Preparar a los alumnos con los conocimientos, capacidad de reacción y posibilidad de trabajo en equipo necesario para participar de modo eficiente en concursos de programación a nivel regional, europeo y mundial.

METODOLOGÍA

2 horas semanales, repartidas en sesiones quincenales de 4 horas. Horario: Viernes alternos de 15:00 a 19:00

Sesiones de resolución de problemas en equipo. En la primera parte se proponen problemas, cuya dificultad va en aumento según avanza el curso, y se resuelven en equipo. Al final ponen en común las soluciones alumnos y profesores, valorándolas y dando a conocer las técnicas correspondientes. Se realizarán algunas sesiones de entrenamiento con las mismas condiciones que en el ACM ICPC.

TEMARIO

En las sesiones se abordan problemas relacionados, entre otros, con los siguientes campos: Combinatoria, Teoría de grafos, Programación, Estructuras de datos, Lógica, Matemática básica (Álgebra lineal y Cálculo), Geometría y sus aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Programming Challenges . The Programming Contest Training Manual

Steven S. Skiena, Miguel A.Revilla,

Springer Series: Texts in Computer Science 2003, ISBN: 0-387-00163-8

<http://www.springer.com/sgw/cda/frontpage/0,11855,5-40007-69-1192007-0,00.html>

Introduction to Algorithms, Second Edition

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest and Clifford Stein

MIT Press, 2001, ISBN 0-262-53196-8

<http://mitpress.mit.edu/catalog/item/default.asp?type=2&tid=8569>,

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asistencia y participación en clase obligatoria. También se requieren conocimientos de programación en uno de los lenguajes: C, C++, Java o PASCAL. Se hará evaluación continua del trabajo en clase y del trabajo personal desarrollado durante el curso.

ENTRENAMIENTO PARA CONCURSOS DE PROGRAMACIÓN II (0434)(DLSIIS)

Cursos: primer o segundo ciclo (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 3

Profesorado:

Manuel Abellanas

Manuel Carro

Gregorio Hernández

Ángel Herranz

Dolores Lodaes

Julio Mariño (Coordinador)

OBJETIVOS

- Dar a conocer diferentes técnicas algorítmicas de resolución de problemas.
- Fomentar la formación de equipos de trabajo.
- Mejorar la capacidad de razonamiento de los alumnos.
- Preparar a los alumnos con los conocimientos, capacidad de reacción y posibilidad de trabajo en equipo necesario para participar de modo eficiente en concursos de programación a nivel regional, europeo y mundial.

METODOLOGÍA

2 horas semanales, repartidas en sesiones quincenales de 4 horas. Horario: Viernes alternos de 15:00 a 19:00

Sesiones de resolución de problemas en equipo. En la primera parte se proponen problemas, cuya dificultad va en aumento según avanza el curso, y se resuelven en equipo. Al final ponen en común las soluciones alumnos y profesores, valorándolas y dando a conocer las técnicas correspondientes. Se realizarán algunas sesiones de entrenamiento con las mismas condiciones que en el ACM ICPC.

TEMARIO

En las sesiones se abordan problemas relacionados, entre otros, con los siguientes campos: Combinatoria, Teoría de grafos, Programación, Estructuras de datos, Lógica, Matemática básica (Álgebra lineal y Cálculo), Geometría y sus aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Programming Challenges . The Programming Contest Training Manual

Steven S. Skiena, Miguel A.Revilla,

Springer Series: Texts in Computer Science 2003, ISBN: 0-387-00163-8

<http://www.springer.com/sgw/cda/frontpage/0,11855,5-40007-69-1192007-0,00.html>

Introduction to Algorithms, Second Edition

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest and Clifford Stein

MIT Press, 2001, ISBN 0-262-53196-8

<http://mitpress.mit.edu/catalog/item/default.asp?type=2&tid=8569>,

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asistencia y participación en clase obligatoria. También se requieren conocimientos de programación en uno de los lenguajes: C, C++, Java o PASCAL. Se hará Evaluación continua del trabajo en clase y del trabajo personal desarrollado durante el curso.

ASIGNATURAS RECOMENDADAS PARA SEGUNDO CURSO

LABORATORIO DE COMPUTADORES PERSONALES

(0212)(DTF)

Curso: 2º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre Elección

Créditos: 4,5

Profesorado:

Felipe Fernández Hernández

Antonio Ruiz Mayor (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

En esta asignatura se pretende familiarizar al alumno con la adquisición, instalación, configuración, administración y mantenimiento de PCs en un entorno profesional. Se presentarán tanto los aspectos de fundamento, como los actuales dispositivos y sistemas del mundo de los PCs y sus perspectivas de cambio.

El computador personal es la plataforma informática más extendida actualmente, y para la que más software se ha escrito. Además, no se prevé que esta situación cambie sustancialmente a medio plazo. Por ello, el conocimiento de la estructura interna y las operaciones de ciclo de vida (adquisición, instalación, etc.) es un complemento casi indispensable en el curriculum de todo profesional informático, y altamente valioso para otros profesionales usuarios de la informática.

TEMARIO

- Tema 1. Visión general de los PCs
- Tema 2. Estructura básica del PC
- Tema 3. Procesadores
- Tema 4. Memorias
- Tema 5. Buses
- Tema 6. Chips de soporte
- Tema 7. Dispositivos de almacenamiento masivo
- Tema 8. Interfaces

BIBLIOGRAFÍA

Apuntes de clase.

Bibliografía ampliada:

- C.M. Kozierok, <http://www.pcguide.com> .
- J.M.García, J.Sánchez, PC Actualización y mantenimiento , Guías prácticas, Anaya Multimedia, 1999.
- I.Berral, Equipos Microinformáticos y Terminales de Telecomunicación , Colección Electricidad-Electrónica, Paraninfo, 2000.
- P. Norton, Peter Norton's Guide to Upgrading & Repairing PCs , SAMS Premier, 1997.
- T. Pabst, Tom's hardware guide, Que Corporation, 1998.
- S. Mueller, Upgrading and Repairing PCs, 10th. Anniversary ed., Que Corporation, 1998.
- H.P. Messmer, The Indispensable PC Hardware book, 3rd ed., Addison-Wesley, 1997.
- C.Zacker, J.Rourke, PC Hardware Manual de referencia, Osborne McGraw-Hill, 2001.
- Revista PC ACTUAL
- Revista PC WORLD
- <http://www.pcwebopedia.com/>
- <http://www.tomshardware.com/>
- <http://www.intel.com/> . <http://www.amd.com> .

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXÁMENES

Al principio del curso cada alumno debe entregar la ficha con sus datos personales, fotografía y dirección de correo electrónico. La evaluación consistirá en un examen escrito. Las prácticas constan de una práctica obligatoria (Práctica 1 - Trabajo escrito y página web) y una práctica opcional (Práctica 2 - Despiece y documentación de un PC). Para aprobar la asignatura será indispensable aprobar teoría y prácticas por separado, en cuyo caso la calificación final se calculará así:

Nota final = (2/3) Nota de teoría + (1/3) Nota de prácticas

Nota de prácticas = NotaPrac1 + (1/10) NotaPrac2

(todas las notas sobre 10 puntos)

ENTRENAMIENTO PARA CONCURSOS DE PROGRAMACIÓN I **(0433)(DMA)**

Cursos: primer o segundo ciclo (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 3

Profesorado:

Manuel Abellanas (Coordinador)

Manuel Carro

Gregorio Hernández

Ángel Herranz

Dolores Lodaes

Julio Mariño

OBJETIVOS

- Dar a conocer diferentes técnicas algorítmicas de resolución de problemas.
- Fomentar la formación de equipos de trabajo.
- Mejorar la capacidad de razonamiento de los alumnos.
- Preparar a los alumnos con los conocimientos, capacidad de reacción y posibilidad de trabajo en equipo necesario para participar de modo eficiente en concursos de programación a nivel regional, europeo y mundial.

METODOLOGÍA

2 horas semanales, repartidas en sesiones quincenales de 4 horas. Horario: Viernes alternos de 15:00 a 19:00

Sesiones de resolución de problemas en equipo. En la primera parte se proponen problemas, cuya dificultad va en aumento según avanza el curso, y se resuelven en equipo. Al final ponen en común las soluciones alumnos y profesores, valorándolas y dando a conocer las técnicas correspondientes. Se realizarán algunas sesiones de entrenamiento con las mismas condiciones que en el ACM ICPC.

TEMARIO

En las sesiones se abordan problemas relacionados, entre otros, con los siguientes campos: Combinatoria, Teoría de grafos, Programación, Estructuras de datos, Lógica, Matemática básica (Álgebra lineal y Cálculo), Geometría y sus aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Programming Challenges . The Programming Contest Training Manual

Steven S. Skiena, Miguel A.Revilla,
Springer Series: Texts in Computer Science 2003, ISBN: 0-387-00163-8
<http://www.springer.com/sgw/cda/frontpage/0,11855,5-40007-69-1192007-0,00.html>

Introduction to Algorithms, Second Edition

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest and Clifford Stein

MIT Press, 2001, ISBN 0-262-53196-8

<http://mitpress.mit.edu/catalog/item/default.asp?type=2&tid=8569>,

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asistencia y participación en clase obligatoria. También se requieren conocimientos de programación en uno de los lenguajes: C, C++, Java o PASCAL. Se hará evaluación continua del trabajo en clase y del trabajo personal desarrollado durante el curso.

ENTRENAMIENTO PARA CONCURSOS DE PROGRAMACIÓN II **(0434)(DLSIIS)**

Cursos: primer o segundo ciclo (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 3

Profesorado:

Manuel Abellanas
Manuel Carro
Gregorio Hernández
Ángel Herranz
Dolores Lodaes
Julio Mariño (Coordinador)

OBJETIVOS

- Dar a conocer diferentes técnicas algorítmicas de resolución de problemas.
- Fomentar la formación de equipos de trabajo.
- Mejorar la capacidad de razonamiento de los alumnos.
- Preparar a los alumnos con los conocimientos, capacidad de reacción y posibilidad de trabajo en equipo necesario para participar de modo eficiente en concursos de programación a nivel regional, europeo y mundial.

METODOLOGÍA

2 horas semanales, repartidas en sesiones quincenales de 4 horas. Horario: Viernes alternos de 15:00 a 19:00

Sesiones de resolución de problemas en equipo. En la primera parte se proponen problemas, cuya dificultad va en aumento según avanza el curso, y se resuelven en equipo. Al final ponen en común las soluciones alumnos y profesores, valorándolas y dando a conocer las técnicas correspondientes. Se realizarán algunas sesiones de entrenamiento con las mismas condiciones que en el ACM ICPC.

TEMARIO

En las sesiones se abordan problemas relacionados, entre otros, con los siguientes campos: Combinatoria, Teoría de grafos, Programación, Estructuras de datos, Lógica, Matemática básica (Álgebra lineal y Cálculo), Geometría y sus aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Programming Challenges . The Programming Contest Training Manual

Steven S. Skiena, Miguel A.Revilla,

Springer Series: Texts in Computer Science 2003, ISBN: 0-387-00163-8

<http://www.springer.com/sgw/cda/frontpage/0,11855,5-40007-69-1192007-0,00.html>

Introduction to Algorithms, Second Edition

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest and Clifford Stein

MIT Press, 2001, ISBN 0-262-53196-8

<http://mitpress.mit.edu/catalog/item/default.asp?ttype=2&tid=8569>,

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asistencia y participación en clase obligatoria. También se requieren conocimientos de programación en uno de los lenguajes: C, C++, Java o PASCAL. Se hará Evaluación continua del trabajo en clase y del trabajo personal desarrollado durante el curso.

INTRODUCCIÓN AL LENGUAJE JAVA (0436)(DLSIIS)

Curso: 2º (1^{er} cuatrimestre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 4,5 (3 teóricos y 1,5 prácticos)

Profesorado:

Ángel Lucas González Martínez (Coordinador)

Jaime Ramírez Rodríguez

TEMARIO

1. Introducción a la plataforma Java
2. Elementos Básicos del lenguaje Java
 - a. Tipos de programas según la interfaz con el usuario
 - b. El primer programa
 - c. Literales, identificadores, y constantes
 - d. Tipos de datos básicos
 - e. Declaración e inicialización de atributos, constantes y variables
 - f. Expresiones y operadores
 - g. Arrays
3. Sentencias de control de flujo
4. Clases, atributos y métodos
 - a. Introducción al concepto de clase
 - b. Clases asociadas a los tipos básicos
 - c. Atributos de clase y de instancia
 - d. Métodos de clase y de instancia
5. Herencia y Polimorfismo
6. Excepciones
7. Genéricos
8. Entrada/salida en Java
9. Introducción al JDK 5.0
10. Implementaciones de TADs en Java usando genéricos (List<E>, Set<E>, HashTable<E>, etc.)

Organización:

- Prerrequisitos: conocimientos de programación. Estar matriculado o haber aprobado ED1

- 2 horas de teoría presenciales cada semana, más una hora dedicada a trabajo personal del alumno.
- **Evaluación mediante trabajo práctico**
-

BIBLIOGRAFÍA:

[Horstann et al 2006]: Horstmann Cay S., Gary Cornell “Core Java 2 (J2SE 5.0) Volumen I – Fundamentos” Ed: Prentice Hall, 2006

|

|

ASIGNATURAS RECOMENDADAS PARA TERCER CURSO

INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA ESPACIAL (0175)(DTF)

Curso: 3º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre Elección

Créditos: 3

Profesorado:

Julio Gutiérrez Ríos (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

En la actualidad, la tecnología espacial tiene una gran influencia en muchísimos ámbitos y, en particular, su relación con las tecnologías de la información es muy estrecha.

El objetivo de la asignatura es familiarizar al estudiante con todos los aspectos que cubre la tecnología espacial: tras una panorámica de conjunto por la que se da a conocer la variedad de sistemas espaciales y sus aplicaciones, se pasa a describir las características del ambiente espacial así como diferentes tipos de vehículos espaciales, lanzaderas y órbitas. A continuación se introduce la estructura y subsistemas de los satélites, y se describen los tipos de aplicaciones más relacionados con las tecnologías de la información: los sistemas de comunicaciones por satélite, los de navegación GPS y los sistemas de teledetección ópticos y de microondas, así como sus más notables aplicaciones.

TEMARIO

El impacto de la Tecnología Espacial en las Tecnologías de la Información.

El entorno espacial.

Tipos de órbitas y trayectorias.

Vehículos espaciales:

Lanzaderas.

Estructura general de un satélite.

Otros vehículos espaciales.

Comunicaciones por Satélite:

Enlaces fijos.

Radiodifusión.

Sistemas de Telefonía Móvil.

Satélites de mensajería.

Sistemas de Navegación y Posicionamiento Global

Sistemas de Teledetección:

Sensores pasivos.

Sensores Activos.

Otras aplicaciones de la Tecnología Espacial.

PRÁCTICAS

Por grupos de 2 ó 3 personas se realizará un trabajo de desarrollo de un tema a elegir entre los propuestos por el profesor.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXÁMENES

Al comenzar el curso se entregará la ficha estándar con datos personales y fotografía. Para superar la asignatura se debe aprobar por separado teoría y prácticas, aunque hay un margen de 0,5 puntos para poder compensar entre ambas notas. El trabajo de prácticas se hará en grupos de dos o tres personas. La nota final será la media entre las notas de teoría y prácticas.

DOMÓTICA Y EDIFICIOS INTELIGENTES (0215)(DTF)

Curso: 3º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre Elección

Créditos: 4,5

Profesorado:

Antonio Ruiz Mayor

Gracián Triviño Barros (Coordinador)

OBJETIVOS

- Conocer los componentes principales de los sistemas a controlar en un edificio
- Adquirir la terminología necesaria para comunicarse con los profesionales del sector de la construcción de edificios.
- Estudiar el edificio como sistema complejo de información en cuya gestión está implicada la Ingeniería Informática.
- Introducción al estudio y desarrollo de ideas para la mejora de los sistemas actuales de control de edificios.

TEMARIO

- 1 Introducción
- 2 Generación y transporte
- 3 Red de baja tensión
- 4 Iluminación
- 5 Electricidad Estática.Descargas eléctricas en la atmósfera
- 6 Arquitecturas del sistema de control de un edificio
- 7 Sistema de Climatización. Conceptos
- 8 Ventilación
- 9 Calefacción. Refrigeración
- 10 Sistema de detección y protección contra incendios
- 11 Sistema de seguridad
- 12 Sistema de control de ascensores
- 13 Estudio de proyectos concretos de control de edificios

Prácticas

Se trata de construir una base de datos sobre temas relacionados con el Control de Edificios.

Se formarán grupos de dos alumnos.

Partiendo de la información que se maneja en la clase o utilizando sus propias fuentes de información, cada grupo escogerá un concepto de los manejados en el área del Control de Edificios que este disponible en la base de datos (o realizará su propia propuesta por correo electrónico a domotica@dtf.fi.upm.es).

BIBLIOGRAFÍA

Libros

- [1] S.F. Laserna. Edificios inteligentes y domótica Logical Design SA, 1999
- [2] C.J. Díaz Olivares. La ingeniería en edificios de alta tecnología. McGraw Hill. 1999
- [3] G. Hassan. Instalaciones y servicios en la edificación. A. Madrid Vicente. 1997
- [4] J. Feijó. Instalación eléctrica y electrónica integral en edificios inteligentes.Universidad de Valladolid, 1991
- [5] V.V.A.A. Domótica. La casa inteligente de Premià de Mar. Institut Català d'Energia, 1992
- [6] P.M. Angel L.B. Fraigi. Introducción a la Domótica. Escuela Brasileño-Argentina de Informática, 1993
- [7] Rubio M. et al. Tecnología Electricidad 3. Edebé. 1977
- [8] Hassan G. Instalaciones y servicios en la edificación. A. Madrid Vicente Ediciones. 1997

- [9] C. M. Gilmore. Instrumentos de medida eléctrica. Reverté. 1987
- [10] E. Harper. Manual de instalaciones eléctricas residenciales e industriales. Limusa. Mexico.1996
- [11] Lagunas. Instalaciones eléctricas de baja tensión comerciales e industriales. Paraninfo. 1997
- [12] López A. Instalaciones eléctricas para proyectos y obras. Paraninfo. 1992
- [13] Fullea, J. Acumuladores electroquímicos. McGrawHill 1994
- [14] Millman J., Grabel A. Microelectrónica. Hispano Europea. 1991
- [15] Maplin. Montajes de seguridad para el hogar. Paraninfo. 1997
- [16] Penfold R.A. Técnicas y proyectos de interfaces. Anaya. 1986
- [17] Varios autores. Electrónica y automática industriales I y II. Marcombo
- [18] Pallas R. Transductores y acondicionadores de señal. Marcombo 1989
- [19] Mompín J. et Al. Transductores y medidores eléctricos. Marcombo
- [20] J. Chapman. Transmisión de calor. Ed. Interciencia. 1977
- [21] Godoy F. Climatización. Paraninfo. 1997
- [22] Esquerra P. Dispositivos y sistemas para el ahorro de energía. Marcombo. 1988
- [23] Fraguera J.A. Instalaciones de protección contra incendios. El Instalador 1994
- [24] Mompín J. Electrónica y automática industriales II. Marcombo. 1986
- [25] H. Swearer. Alarma y protección. Ed. Paraninfo
- [26] F. Juster. 30 montajes electrónicos de alarma. Ed. Paraninfo
- [27] Terplan K. Communications Network Management. Ed. Prentice Hall
- [28] Rede. Telefonía y circuitos de intercomunicación. Ed. REDE

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EXÁMENES

Al principio del curso cada alumno debe entregar la ficha con sus datos personales, fotografía y dirección de correo electrónico. La evaluación consistirá en un examen escrito. Las prácticas constan de una práctica obligatoria tal y como se describe en el apartado correspondiente. Para aprobar la asignatura será indispensable aprobar teoría y prácticas por separado, en cuyo caso la calificación final se calculará así:
 Nota final = (2/3) Nota de teoría + (1/3) Nota de prácticas.

Para más información acceder a la página web de la asignatura :

<http://www.dif.fi.upm.es/~gtrivino/domo.html>

MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA REDES DE NEURONAS **(0221)(DMA)**

Curso: 3º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 4,5

Profesorado:

Víctor Giménez Martínez (Coordinador)

TEMARIO

1. Fundamentos

Bases de la Neurociencia y modelos de Neuronas Artificiales

Ajuste de Datos con Modelos Lineales

Algoritmos

2. Redes alimentadas hacia adelante

El Perceptrón

Redes Multicapa

- Back-Propagation
- Algoritmos de Diseño Basados en VoD
- Aprendizaje no Supervisado

- Redes Probabilísticas

3. Aproximación de Funciones: Funciones de Base Radial

4. Redes Competitivas y de Kohonen

5. Principios del Procesamiento de Señales Digitales

6. Filtros Adaptativos

7. Procesamiento de Señales Temporales

8. Memorias Asociativas

9. Redes Recurrentes

Aproximación Determinista

Aproximación Estadística y Termodinámica

Aproximación por Grafos

BIBLIOGRAFÍA

- **N. K. Bose and P. Liang.** Neural Network Fundamentals with Graphs, algorithms and Applications. McGraw Series in Electrical and Computer Engineering. 1996.
- **José C. Principe, Neil R. Euliano and W. Curt Lefebvre.** Neural and Adaptive Systems: Fundamentals Through Simulations. John Wiley & Sons, Inc. 1999.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Se desarrollará alguna práctica, dirigida por el profesor, utilizando alguno de los paquetes de Software de Redes de Neuronas, existentes en el mercado.

El software a utilizar es el Neuro Solutions de la casa de software NeuroDimensions Inc, cuya página principal se encuentra en esta dirección: <http://www.nd.com/> . Y de la cual se puede bajar un demo del software totalmente funcional en esta sección: <http://www.nd.com/download.htm>

Las prácticas asociadas con esta materia también tendrán como base la guía de libro Neural and Adaptive Systems: Fundamentals Through Simulations. Como parte inicial del material de trabajo se ofrece una introducción en español a dicho programa: Introducción al programa Neuro Solutions.

ENTRENAMIENTO PARA CONCURSOS DE PROGRAMACIÓN I **(0433)(DMA)**

Cursos: primer o segundo ciclo (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 3

Profesorado:

Manuel Abellanas (Coordinador)

Manuel Carro

Gregorio Hernández

Ángel Herranz

Dolores Lodaes

Julio Mariño

OBJETIVOS

- Dar a conocer diferentes técnicas algorítmicas de resolución de problemas.
- Fomentar la formación de equipos de trabajo.
- Mejorar la capacidad de razonamiento de los alumnos.
- Preparar a los alumnos con los conocimientos, capacidad de reacción y posibilidad de trabajo en equipo necesario para participar de modo eficiente en concursos de programación a nivel regional, europeo y mundial.

METODOLOGÍA

2 horas semanales, repartidas en sesiones quincenales de 4 horas. Horario: Viernes alternos de 15:00 a 19:00

Sesiones de resolución de problemas en equipo. En la primera parte se proponen problemas, cuya dificultad va en aumento según avanza el curso, y se resuelven en equipo. Al final ponen en común las soluciones alumnos y profesores, valorándolas y dando a conocer las técnicas correspondientes. Se realizarán algunas sesiones de entrenamiento con las mismas condiciones que en el ACM ICPC.

TEMARIO

En las sesiones se abordan problemas relacionados, entre otros, con los siguientes campos: Combinatoria, Teoría de grafos, Programación, Estructuras de datos, Lógica, Matemática básica (Álgebra lineal y Cálculo), Geometría y sus aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Programming Challenges . The Programming Contest Training Manual

Steven S. Skiena, Miguel A.Revilla,

Springer Series: Texts in Computer Science 2003, ISBN: 0-387-00163-8

<http://www.springer.com/sgw/cda/frontpage/0,11855,5-40007-69-1192007-0,00.html>

Introduction to Algorithms, Second Edition

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest and Clifford Stein

MIT Press, 2001, ISBN 0-262-53196-8

<http://mitpress.mit.edu/catalog/item/default.asp?ttype=2&tid=8569>,

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asistencia y participación en clase obligatoria. También se requieren conocimientos de programación en uno de los lenguajes: C, C++, Java o PASCAL. Se hará evaluación continua del trabajo en clase y del trabajo personal desarrollado durante el curso.

ENTRENAMIENTO PARA CONCURSOS DE PROGRAMACIÓN II (0434)(DLSIIS)

Cursos: primer o segundo ciclo (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 3

Profesorado:

Manuel Abellanas

Manuel Carro

Gregorio Hernández

Ángel Herranz

Dolores Lodaes

Julio Mariño (Coordinador)

OBJETIVOS

- Dar a conocer diferentes técnicas algorítmicas de resolución de problemas.
- Fomentar la formación de equipos de trabajo.
- Mejorar la capacidad de razonamiento de los alumnos.
- Preparar a los alumnos con los conocimientos, capacidad de reacción y posibilidad de trabajo en equipo necesario para participar de modo eficiente en concursos de programación a nivel regional, europeo y mundial.

METODOLOGÍA

2 horas semanales, repartidas en sesiones quincenales de 4 horas. Horario: Viernes alternos de 15:00 a 19:00

Sesiones de resolución de problemas en equipo. En la primera parte se proponen problemas, cuya dificultad va en aumento según avanza el curso, y se resuelven en equipo. Al final ponen en común las soluciones alumnos y profesores, valorándolas y dando a conocer las técnicas correspondientes. Se realizarán algunas sesiones de entrenamiento con las mismas condiciones que en el ACM ICPC.

TEMARIO

En las sesiones se abordan problemas relacionados, entre otros, con los siguientes campos: Combinatoria, Teoría de grafos, Programación, Estructuras de datos, Lógica, Matemática básica (Álgebra lineal y Cálculo), Geometría y sus aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Programming Challenges . The Programming Contest Training Manual

Steven S. Skiena, Miguel A.Revilla,

Springer Series: Texts in Computer Science 2003, ISBN: 0-387-00163-8

<http://www.springer.com/sgw/cda/frontpage/0,11855,5-40007-69-1192007-0,00.html>

Introduction to Algorithms, Second Edition

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest and Clifford Stein

MIT Press, 2001, ISBN 0-262-53196-8

<http://mitpress.mit.edu/catalog/item/default.asp?ttype=2&tid=8569>,

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asistencia y participación en clase obligatoria. También se requieren conocimientos de programación en uno de los lenguajes: C, C++, Java o PASCAL. Se hará Evaluación continua del trabajo en clase y del trabajo personal desarrollado durante el curso.

USABILIDAD Y DISEÑO DE INTERFACES DE USUARIO **(0848)(DLSIIS)**

Curso: 3º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre Elección

Créditos: 4,5

Profesorado:

Xavier Ferré Grau (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

La asignatura trata del diseño de la parte interactiva de un sistema software, empleando las técnicas que posibilitan que el producto final alcance el nivel de usabilidad deseado, para que el usuario final pueda realizar sus tareas con eficiencia, efectividad y satisfacción. El diseño de la parte interactiva comprende tanto el diseño de la parte visible de la interfaz de usuario como el diseño de la interacción entre el usuario y el sistema. El objetivo principal de la asignatura es la adopción por parte del alumno de un enfoque centrado en el usuario en la realización de las actividades de diseño.

La asignatura constará de lecciones teóricas y una gran parte de trabajo en clases de tipo taller. El papel de los talleres es servir de lugar de reunión para trabajar en los proyectos, tutorados por el profesor, y también para discutir públicamente las soluciones y problemas de cada proyecto. En ocasiones los talleres serán utilizados para exponer temas técnicos que requieren un tratamiento más profundo.

TEMARIO

- Introducción al concepto de usabilidad
- Atributos de usabilidad
- El proceso de desarrollo centrado en el usuario
- Observación de usuarios
- Modelado de usuarios y su entorno
- Desarrollo del concepto del producto
- Análisis y modelado de tareas
- Técnicas de diseño participativo
- Guías de diseño de la interacción
- Especificaciones de usabilidad
- Prototipado de baja fidelidad
- Diseño de la interfaz gráfica de usuario
- Evaluación de usabilidad

BIBLIOGRAFÍA

Software for Use: A Practical Guide to the Models and Methods of Usage-Centered Design. Larry L. Constantine, Lucy A. D. Lockwood. Addison-Wesley, 1999.

Developing User Interfaces: Ensuring Usability Through Product and Process. Deborah Hix, H Rex Hartson. John Wiley & Sons, 1993.

Usability Engineering. Jakob Nielsen. AP Professional, 1993.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La evaluación de los alumnos matriculados en la asignatura se llevará a cabo sobre una serie de trabajos prácticos basados en el trabajo realizado en clase en los talleres y sobre los conocimientos adquiridos por los alumnos a lo largo del curso. Durante los talleres se medirá la participación y la calidad de las soluciones parciales. Es condición necesaria para aprobar la asignatura participar de forma sistemática en los talleres.

TOPOLOGÍA DIGITAL (0854)(DMA)

Curso: 3º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 4,5

Profesorado:

Antonio Giraldo Carbajo (Coordinador)

Carmen Escribano Iglesias

BREVE DESCRIPCIÓN

En esta asignatura veremos cómo dotar a una imagen digital de una estructura que permita el estudio de conceptos topológicos como frontera, componentes,... Estudiaremos las operaciones básicas que se suelen aplicar a las imágenes digitales y a continuación veremos algunos algoritmos topológicos: recuento de componentes, búsqueda de bordes, cálculo de invariantes de imágenes digitales... Así mismo veremos

cómo transformar imágenes en otras más sencillas topológicamente equivalentes o cómo hallar sus esqueletos. Finalmente veremos qué propiedades de una imagen real se pueden preservar al digitalizarla.

METODOLOGÍA

La docencia se estructura con arreglo al siguiente modelo:

- Clases teóricas.
- Prácticas de laboratorio.

TEMARIO

1. Modelos para el plano digital
2. Imágenes digitales
3. Operaciones básicas con imágenes digitales.
4. Algoritmos topológicos para tratamiento de imágenes digitales
5. Digitalizaciones

BIBLIOGRAFÍA

- **U.Eckhardt and L.Latecki**, *Digital Topology*, Preprint.
- **A.Giraldo**, *Topología digital*, Preprint.
- **G.T.Herman**, *Geometry of digital spaces*, Birkhauser, 1998.
- **T.Y.Kong and A.Rosenfeld**, *Digital Topology: Introduction and survey*, Computer Vision, Graphics and Image Processing, 48 (1989), 357--393.
- **T.Y.Kong and A.Rosenfeld (eds.)**, *Topological algorithms for digital image processing*, Elsevier, 1996.
- **P.Soille**, *Morphological image analysis. Principles and applications*, Springer, 2003.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Hay dos convocatorias de examen: Junio y Septiembre.

Los alumnos tendrán la opción de asistir al Laboratorio y presentar prácticas. En este caso la asistencia a clase es obligatoria, el examen podrá estar relacionado con las prácticas de laboratorio, y la nota del curso será la media de la nota obtenida en el Laboratorio y la nota del examen final, siendo necesario obtener al menos un 4 en el examen final. En caso contrario el examen final podrá ser más teórico y la nota será la obtenida en el examen final.

TEORÍA DE JUEGOS COMBINATORIOS (0855)(DMA)

Curso: 3º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 4,5

Profesorado:

F. Águeda Mata Hernández (Coordinadora)

OBJETIVOS

La teoría de Juegos Combinatorios es una disciplina académica relativamente reciente. Los primeros análisis de juegos individuales aparecieron publicados en 1902, pero fue en 1930 cuando independientemente R. Sprague y P. M. Grundy desarrollaron una teoría para los juegos imparciales, que posteriormente fue ampliada por R. K. Guy y C. A. B. Smith. Desde entonces el interés por los juegos

combinatorios va en aumento en una gran variedad de ramas: matemáticas, computación, inteligencia artificial, economía y otras ciencias sociales.

En esta asignatura se presenta la base matemática para el desarrollo de las estrategias para estos juegos.

METODOLOGÍA

Los alumnos recibirán tres horas semanales de clase en laboratorio informático.

TEMARIO

1. Juegos Combinatorios.
2. Isomorfismos.
3. Función Sprague – Grundy.
4. Suma digital.
5. Producto digital.
6. Otras operaciones.
7. Juegos Combinatorios Parciales.

BIBLIOGRAFÍA

- “Games of No Chance”. Richard J. Nowakowski Editor. Cambridge University Press.
- “Relations and Graphs. Discrete Mathematics for Computer Scientists”. Schmidt and Ströhlein. Springer-Verlag. EATCS Monographs on Theoretical Computer Science.
- “Combinatorial Games Theory Foundations Applied to Digraph Kernels”. A. Fraenkel. Electronic Journal of Combinatoric, 4, n°2, 1997.
- “Multivision: An Intractable Impartial Game whith Linear Winning Strategy”. A. Fraenkel. Am. Math. Monthly. 105, n°10. Dec 1998, pag 923-928.
- “The theory of gambling and statistical logic”. Epstein. Accademic Press.
- “On numbers and Games”. J. H. Conway. A. K. Peters, Ltd. Natick, Massachusetts.
- “Graphs”. Claude Berge. Ed North-Holland.
- “Mathematical Recreations and Essays”. Rouse Ball and Coxeter. Dover Publications.
- “Winning Ways for your Mathematical plays”. Berlekamp. Conway. Guy. Academic Press.
- “The Master Book of Mathematical Recreations”. Fred Schuh. Dover.
- “Counting and Configurations. Problems in Combinatorics, Arithmetic and Geometry”. Herman, Kucera, Simsa. Springer.

NORMAS DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Se realizará un examen final en la fecha y lugar determinado por Jefatura de Estudios.

FUNDAMENTOS PARA EL LIDERAZGO (0856)(DMA)

Curso: 3º, 4º y 5º

Dos grupos: Grupo A (Primer cuatrimestre), Grupo B (Segundo cuatrimestre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 4,5

Cupo de alumnos: 2 grupos de 30 alumnos cada uno

Profesorado:

Susana Cubillo (Coordinadora)

BREVE DESCRIPCIÓN:

Esta asignatura se dedicará a la exposición y estudio de algunas de las características que debe de tener aquél que quiera liderar cualquier empresa, tanto en el ámbito de los negocios como en cualquier ámbito humano.

TEMARIO

- 1- Introducción: Qué es el liderazgo. Convertirse en “alguien”.
- 2- Autogobierno. El mejor carácter: el tuyo. Conocimiento propio y autoestima.
- 3- Aprender a pensar: espíritu crítico. Manipulación. La elección correcta.
- 4- Libertad y responsabilidad.
- 5- Personalidad y Carácter. Voluntad, constancia, esfuerzo.
- 6- Victoria interior: proactividad, empezar con un fin en la mente, establecer prioridades.
- 7- Victoria exterior: Saber escuchar, pensar en ganar/ganar, sinergia.
- 8- El verdadero líder: el que cambia el entorno. Comunicación, trabajo en equipo

METODOLOGÍA:

Los temas de la asignatura serán en su mayor parte expuestos por los alumnos en las sesiones de clase, orientados por el profesor. Algunas sesiones se dedicarán a la proyección de películas relacionadas con los temas a tratar.

BIBLIOGRAFÍA:

- “Desde la adversidad. Liderazgo, cuestión de carácter”, Santiago Álvarez de Mon, Prentice Hall, 2003, 2ª edición.
- “Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva”, Stephen R. Covey, Paidós, 1997.
- “Dirigir y Motivar Equipos”, Javier Fernández Aguado, Ariel.
- Coaching Directivo: Desarrollando el Liderazgo”, Mariano Vilallonga y otros, Ariel 2003

EVALUACIÓN:

El alumno deberá leer un libro relacionado con alguno de los temas de la asignatura. Sobre el mismo redactará un trabajo, y hará una exposición. En la evaluación se tendrá en cuenta dicho trabajo y exposición, así como la participación en la clase. Es obligatoria la asistencia al menos a dos tercios del total de las clases.

AMPLIACIÓN DE FÍSICA PARA APLICACIONES INFORMÁTICAS (0857) (DATSI)

Curso: 3º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre Elección

Créditos: 3 (2T + 1P)

Profesorado:

Valntín Palencia Alejandro (Coordinador)

Miguel A. Pascual Iglesias

BREVE DESCRIPCIÓN

La asignatura que se propone consta de una serie de temas basados en las leyes fundamentales de la Física, relacionadas con los campos de la Mecánica, Dinámica, Movimiento Ondulatorio y Óptica, distintos a los desarrollados en la asignatura troncal denominada Fundamentos Físicos de la Informática que se imparte en primer curso de nuestra ingeniería, pero si complementarios con la misma.

Pretende servir de formación y ayuda a todos aquellos alumnos que necesiten adquirir o mejorar sus conocimientos en ciertos campos de la Física y de todas aquellas herramientas matemáticas que se utilizan en su formulación.

Esta asignatura permitirá tener un mejor conocimiento de los fundamentos físicos necesarios en distintas áreas de la informática relacionadas, entre otras, con la Robótica, Cinemática y Dinámica de Robots, Visión Artificial, Dispositivos Ópticos y Magnéticos

En la impartición de la misma se dedicarán 2 créditos teóricos para desarrollar los temas expuestos en el programa, que se expone a continuación de este punto, y de 1 créditos prácticos dedicados al desarrollo y exposición de los trabajos que se propongan aplicados al contenido del programa, y que algunos de ellos se enumeran junto con el programa que se adjunta.

TEMARIO

Mecánica

Cinemática y Dinámica de la partícula.
Trabajo, Energía y Potencia.
Sistemas de partículas y teoremas de conservación.
Sólido rígido. Cinemática y Dinámica de rotación.

Oscilaciones y ondas

Oscilador armónico.
Ondas en medios materiales. Acústica.
Ecuaciones de Maxwell.
Ondas Electromagnéticas. Polarización.

Óptica

Naturaleza de la luz.
Reflexión, Refracción.
Dispersión y absorción.
Óptica geométrica
Óptica Ondulatoria: Interferencias y Difracción.

Magnetismo en la materia

Diamagnetismo.
Paramagnetismo.
Ferromagnetismo.

Aplicaciones y Trabajos a realizar

1. Robótica (Cinemática, Dinámica y control de los robots).
2. El Láser y sus aplicaciones.
3. La Fibra Óptica y sus Aplicaciones.
4. Visión Artificial (Formación de Imágenes. Introducción a la visión 3D).
5. Materiales Magnéticos en la Tecnología Informática.
6. El Almacenamiento magnético.

BIBLIOGRAFÍA:

- Alonso, M y Finn, E.J., Física I, II y III, ed. Addison-Wesley, 1987
- De Juana, J.M. Física General 1 y 2, ed. Alhambra Universidad, 1988
- Eisberg, G.R.M.y Lerner, L.S., PHYSICS: Foundations and Applications I y II, ed. McGraw- Hill, 1981.
- Feynman. Leighton y Sand, Física vol.II. Electromagnetismo y Materia, ed. Addison – Wesley, 1998.
- Guenther, R.D., Modern Optics, ed. Wiley & Sons, 1990
- Hecht y Zajac, Óptica, ed. Addison-Wesley ,1988.
- Krane, K., Modern Physics, ed. Wiley&Sons, 1983.
- Ohanian, H.C. Modern Physics, ed. Prentice Hall, 1995.
- McKerrow. F.J., "Introduction to Robotic". Addison-Wesley, 1991.
- Michael J. Riezenman., Fiber Optics Without Fiber, Artículo publicado en IEEE Spectrum. Agosto de 2001.
- Stewart D, Personick., Fiber Optics: Technology and Applications, Plenum Press, 1985.
- Tipler, P.A. Física Moderna, ed. Reverté, 1989.
- Yuste, M. y Carreras, C., Fundamentos de la Radiación Laser, Cuadernos de la UNED, 1992.

ASIGNATURAS RECOMENDADAS PARA CUARTO CURSO

ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS WINDOWS (0174)(DATSI)

Curso: 4º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre Elección

Créditos: 6,5

Profesorado:

Mª de los Santos Pérez Hernández
Víctor Robles Forcada (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

Se formará al alumno en las labores de administración y configuración del Sistema Operativo Windows 2003.

La asignatura se impartirá en una sala de PC, por lo que el número de asistentes será reducido. La selección de los alumnos para esta asignatura se realiza a través de un proceso de preinscripción durante el mes de Mayo del curso anterior.

Esta asignatura se ofrece dentro de un convenio AATP de colaboración con Microsoft y se seguirá su metodología de enseñanza.

TEMARIO

- 1.Introducción
- 2.Instalación y Configuración
- 3.Gestión de Recursos
- 4.Conectividad
- 5.Ejecución de aplicaciones
- 6.Solución de problemas

BIBLIOGRAFÍA:

Guías oficiales de Microsoft

MCSE Training Kit: Installing and Maintaining a Microsoft Windows Server 2003 Environment. Microsoft Press

Microsoft Windows Server 2003. Francisco Charte Ojeda. Anaya Multimedia.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Para aprobar la asignatura es imprescindible la realización de todas las prácticas presenciales, así como la superación de un examen tipo test.

DESARROLLO PERSONAL DE SOFTWARE I (0178 l.e.)(DLSIIS)

Curso: 4º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre Elección

Créditos: 4,5

Profesorado:

José Antonio Calvo-Manzano Villalón
Tomás San Feliu Gilabert (Coordinador)
Gonzalo Cuevas Agustín

TEMARIO

Tema 1. Procesos actuales, medidas básicas.

Tema 2. Estimación.

Tema 3. Pruebas.

Tema 4. Revisiones de diseño.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Valoración de las partes de la asignatura

Para aprobar la asignatura, hay que superar todos los ejercicios y el examen final.

Los pesos relativos de la nota final serán:

Ejercicios 45%

Informes: 20%

Examen Final: 35%

Los ejercicios con fallos serán devueltos. Cada devolución implica una deducción de 1 punto sobre la nota final. Los ejercicios deben entregarse en el orden que se indique. Las entregas fuera de plazo o de orden deducirán 2,5 sobre la nota final.

Quién puede presentarse al examen o realizar los casos

Podrán presentarse a examen o realizar los casos todos los alumnos matriculados en el presente curso académico y que figuren en actas (No se corregirán los exámenes de aquellos alumnos que no figuren en actas).

No presentados

En cualquier convocatoria realizar cualquier parte de un examen ordinario o extraordinario impedirá ser considerado no presentado.

Revisiones

Las revisiones seguirán el siguiente procedimiento:

- 1). Tras aparecer publicadas las notas, los alumnos que deseen revisar su examen deberán apuntarse en una lista dentro del plazo indicado.
- 2). Los profesores realizarán a continuación un repaso de la corrección de los exámenes, publicándose las posibles modificaciones de notas.

En el caso de examen final

- 3) Se citará a las personas que quieran revisar su examen para un día y hora determinados. El plazo mínimo entre el momento en que se hacen públicas las notas y la sesión de revisión será de 48 horas. Por tanto, se recomienda estar atentos a la publicación de las notas porque no se efectuará ninguna revisión con fecha diferente a la prevista.
- 4). En la sesión de revisión deberá presentarse el alumno, sin que sea posible ser representado. Sólo se tratarán problemas relativos a la corrección.
- 5). Tras la revisión, en las convocatorias finales, se publicarán las preactas, que deberán ser comprobadas por todos los alumnos (incluidos los no presentados para comprobar que aparecen como tales). Los posibles errores de transcripción de notas que se detecten deberán ser comunicados con la máxima rapidez a los profesores de la asignatura.

DESARROLLO PERSONAL DE SOFTWARE II (0180 l.e.)(DLSIIS)

Curso: 4º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre Elección

Créditos: 4,5

Profesorado:

José Antonio Calvo-Manzano Villalón
Tomás San Feliu Gilabert (Coordinador)
Gonzalo Cuevas Agustín

TEMARIO

Tema 1.-Estrategia de control de calidad software

Tema 2. Revisiones de código.

Tema 3. Avance en ciclos de desarrollo.

Tema 4. Definición de nuevos procesos.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Valoración de las partes de la asignatura

Para aprobar la asignatura, hay que superar todos los ejercicios y el examen final.

Los pesos relativos de la nota final serán:

Ejercicios 45%

Informes: 20%

Examen Final: 35%

Los ejercicios con fallos serán devueltos. Cada devolución implica una deducción de 1 punto sobre la nota final. Los ejercicios deben entregarse en el orden que se indique. Las entregas fuera de plazo o de orden deducirán 2,5 sobre la nota final.

Quién puede presentarse al examen o realizar los casos

Podrán presentarse a examen o realizar los casos todos los alumnos matriculados en el presente curso académico y que figuren en actas (No se corregirán los exámenes de aquellos alumnos que no figuren en actas).

No presentados

En cualquier convocatoria realizar cualquier parte de un examen ordinario o extraordinario impedirá ser considerado no presentado.

Revisiones

Las revisiones seguirán el siguiente procedimiento:

- 1). Tras aparecer publicadas las notas, los alumnos que deseen revisar su examen deberán apuntarse en una lista dentro del plazo indicado.
- 2). Los profesores realizarán a continuación un repaso de la corrección de los exámenes, publicándose las posibles modificaciones de notas.

En el caso de examen final

3) Se citará a las personas que quieran revisar su examen para un día y hora determinados. El plazo mínimo entre el momento en que se hacen públicas las notas y la sesión de revisión será de 48 horas. Por tanto, se recomienda estar atentos a la publicación de las notas porque no se efectuará ninguna revisión con fecha diferente a la prevista.

4). En la sesión de revisión deberá presentarse el alumno, sin que sea posible ser representado. Sólo se tratarán problemas relativos a la corrección.

5). Tras la revisión, en las convocatorias finales, se publicarán las preactas, que deberán ser comprobadas por todos los alumnos (incluidos los no presentados para comprobar que aparecen como tales). Los posibles errores de transcripción de notas que se detecten deberán ser comunicados con la máxima rapidez a los profesores de la asignatura.

PROGRAMACIÓN MULTIMEDIA (0183)(DATSI)

Curso: 4º (1º trimestre)

Naturaleza: Libre Elección

Créditos: 4,5

Profesorado:

Carlos Alfredo Lázaro Carrascosa

Víctor Nieto Lluís (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

La asignatura introduce al alumnado en conceptos relacionados con la programación asociada a varios elementos multimedia, y profundiza en uno de ellos: los archivos de sonido. Se exploran APIs relacionadas con este tema que permiten la reproducción, el pintado y la inclusión de efectos sonoros en los archivos. La asignatura es esencialmente práctica, por lo que a breves sesiones teórico-prácticas le acompañan clases prácticas de laboratorio, donde los alumnos, formando grupos, realizarán un pequeño proyecto “software”.

TEMARIO

- Presentación de la asignatura
- Introducción a la programación en Window
- API de windows para sistemas multimedia
- Introducción a la programación orientada a eventos
- Ficheros .BMP
- Ficheros .WAV.
- Introducción al Matlab
- Explicación de prácticas
- Realización de prácticas
- Exposición de prácticas

BIBLIOGRAFÍA

EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura se evaluará en base a la realización de un programa multimedia en el que aparecerán elementos relacionados con los ficheros de onda.

El programa será realizado por grupos de cuatro personas, y será necesario demostrar su correcto funcionamiento mediante una exposición en clase.

Además, el programa tendrá que ir acompañado de una memoria a modo de documentación, donde se detallará el proceso seguido.

TRATAMIENTO DIGITAL DE LA SEÑAL DE VOZ (0222)(DATSI)

Curso: 4º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre Elección

Créditos: 4,5

Profesorado:

Rafael Martínez Olalla

Víctor Nieto Lluis

Pedro Gómez Vilda (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

TEMARIO

1. Introducción
2. Fundamentos de Bioingeniería
3. Estudio de Señales Biológicas en el Dominio del Tiempo y del Espectro
4. Técnicas Básicas de Filtrado de Señales Biológicas
5. Procesado Adaptativo
6. Clasificación de Señales
7. Presentación de Prácticas y Trabajos

BIBLIOGRAFÍA:

Bibliografía General:

- A. V. Oppenheim, et al. Signals and Systems. Ed. Prentice Hall, 2. Ed, 1993.
A. V. Oppenheim, R. W. Schaffer. Discrete-Time Signal Processing. Ed. Prentice Hall. 1989
J. R. Deller et al. Discrete-Time Processing of Speech Signals. Ed. McMillan, 1993.
S. Furui. Digital Speech Processing, Synthesis, and Recognition. Ed. Marcel Decker, 1989.
Rabiner, L., Juang, B.H., Fundamentals of Speech Recognition, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1993.
Haykin, S., Adaptive Filter Theory, 3rd Ed., Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1996.
Reconocimiento de Voz y Fonética Acústica. Jesús Bernal, Jesús Bobadilla, Pedro Gómez. Ed. Ra-Ma, 2000. .

Bibliografía Específica para el tratamiento de Ficheros de Onda:

Programación en Windows Multimedia. Francisco Charte Ojeda. Ed. Anaya Multimedia, 1994.
Caps. 5, 12, 13.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La forma de evaluación consiste en la realización y exposición de un trabajo, puntuado de 0 a 7 puntos, y en la realización de un examen sobre conceptos básicos, puntuado de 0 a 3 puntos.

Además, se propondrá un ejercicio práctico disponible en esta misma página, cuya resolución, voluntaria, será positivamente valorada.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

Como figura en las normas de la asignatura, el 70% de la nota final de la asignatura corresponde a la elaboración y exposición de un trabajo.

Los trabajos deberán ser realizados por grupos de dos personas, y serán elegidos por los grupos de entre los disponibles de la lista de trabajos.

Cada trabajo podrá ser realizado exclusivamente por un grupo, y la entrega comprenderá la siguiente documentación:

Memoria impresa:

Archivo de la memoria, en formato Word.

Transparencias impresas.

Archivo de las transparencias, en formato PowerPoint.

Opcionalmente, y en su caso, se entregarán además los ficheros fuentes generados, además de los ejecutables.

HISTORIA DE LA COMPUTACIÓN (0223)(DLSIIS)

Curso: 4º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre Elección

Créditos: 4,5

Profesorado:

José Luis Maté Hernández (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

Esta asignatura tiene como objeto revisar los hitos más importantes de la historia de la informática. Como objetivo secundario, aunque no necesariamente menos importante, está la intención de crear un espíritu de corps que vincule a los informáticos entre sí, esto es, fomentar la conciencia de grupo entre los distintos profesionales de la informática.

La asignatura se superará tras cumplir dos requisitos:

La entrega y exposición de un trabajo sobre la historia de la informática. Ciertas guías referentes a la realización, así como a la exposición, de trabajos, están disponibles en la página de Información Adicional.

La realización de un examen teórico.

TEMARIO

La docencia de la asignatura se tendrá como eje principal la exposición de monografías dedicadas a diversos aspectos relevantes de la disciplina de la informática, en todos sus ámbitos, tales como: hardware, algoritmos, lenguajes, comunicaciones, microelectrónica, Ingeniería del Software, Ingeniería del Conocimiento, etc.

Las monografías serán confeccionadas por los propios alumnos mediante un proceso de búsqueda y síntesis de fuentes documentales diversas. Dichas monografías serán expuestas en clase por sus autores.

Los alumnos podrán consultar qué personaje histórico se les ha asignado en la página web

<http://www.ls.fi.upm.es/udis/docencia/historia/asignaciones.html>.

Asimismo, podrán consultar el día en que deberán exponer su trabajo en la página web

<http://www.ls.fi.upm.es/udis/docencia/historia/exposiciones.html>.

Las monografías estarán disponibles para los alumnos en la página web

<http://www.ls.fi.upm.es/udis/docencia/historia/documentacion.html>.

BIBLIOGRAFÍA

Por las especiales características de la docencia de esta asignatura, no existe una bibliografía recomendada.

En su lugar, se recomienda a todos los alumnos que consulten los distintos trabajos expuestos en clase, los cuales estarán accesibles en la página de Documentación.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura se superará tras cumplir dos requisitos:

- La entrega y exposición de un trabajo sobre la historia de la informática
- La realización, al final del cuatrimestre, de un examen teórico.

Ambos requisitos (trabajo y examen) serán considerados para la asignación de la nota final del curso.

Información Adicional

Todos los avisos importantes, así como aquella información suplementaria que sea necesario proporcionar a los alumnos, será publicada en la página WEB de la asignatura (<http://www.ls.fi.upm.es/udis/docencia/historia/>).

LA DIRECCIÓN DE GRUPOS TRABAJO:"LIDERAZGO-MOTIVACIÓN-GESTIÓN Y CONTROL DEL TIEMPO".(0430)(DATSI)

Curso: 4º y 5º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 4,5(2,5T+2P)

Cupo por grupo: 20 Alumnos

Profesor y Coordinadorado:

Miguel Ángel Pascual Iglesias

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Describir la Organización como cultura y ámbito profesional en cuyo rendimiento adquiere valor el factor humano de la misma.
- Definir las características tipos e importancia de la Comunicación en la Empresa.
- Identificar los aspectos fundamentales en la relación social dentro del entorno laboral.
- Conocer y asimilar las características de la función de liderazgo en el trabajo en equipo.
- Establecer una metodología para analizar el trabajo en equipo, con especial énfasis en la gestión y control del factor tiempo.

TEMARIO

Tema 1.- Motivación-

Tema 2.- La Empresa: Organización formal e informal.

Tema 3.- Comunicación en la Organización.

Tema 4.- Bases del Poder, Contenido de la Autoridad y Ejercicio del Mando.

Tema 5.- El Trabajo en Equipo.

Tema 6.- Gestión y control del Tiempo.

PROGRAMA

TEMA 1.- MOTIVACIÓN

1.1.- Conceptos sobre la Motivación Humana. Desde Taylor nuestros días.

1.2.- Motivación y Rendimiento Laboral.

TEMA 2.- LA EMPRESA: ORGANIZACIÓN FORMAL E INFORMAL

2.1.- La empresa, como organización formal.

2.1.- Grupos Informales espontáneos. Conducta e influencia en la empresa.

2.2.- Factores que condicionan la génesis y conducta de estos grupos.

TEMA 3.- COMUNICACIÓN EN LA ORGANIZACIÓN

- 3.1 Comunicación Interpersonal.
- 3.2 Comunicación Descendente y Ascendente.
- 3.3 Comunicación Horizontal.

TEMA 4.- BASES DEL PODER, CONTENIDO DE LA AUTORIDAD Y EJERCICIO DEL MANDO

- 4.1 La Autoridad.
- 4.2 El Estilo de Mando.
- 4.3 El líder Transaccional. El Líder Transformador. El Líder Carismático.
- 4.4 Orientaciones para Mandar y Perfeccionamiento del Mando.

TEMA 5.- EL TRABAJO EN EQUIPO.

- 5.1 El Trabajo en Equipo. Bases y Desarrollo.

TEMA 6.- GESTIÓN Y CONTROL DEL TIEMPO

- 6.1 Importancia de la administración del Tiempo en el Trabajo en equipo.
- 6.2 Planificación de Tareas y Tiempos.
- 6.3 Control de los tiempos del equipo.
- 6.4 Delegación de Tareas.
- 6.5 Minimización de las pérdidas de tiempo.

ENTRENAMIENTO PARA CONCURSOS DE PROGRAMACIÓN I (0433)(DMA)

Cursos: primer o segundo ciclo (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 3

Profesorado:

Manuel Abellanas (Coordinador)

Manuel Carro

Gregorio Hernández

Ángel Herranz

Dolores Lodaes

Julio Mariño

OBJETIVOS

- Dar a conocer diferentes técnicas algorítmicas de resolución de problemas.
- Fomentar la formación de equipos de trabajo.
- Mejorar la capacidad de razonamiento de los alumnos.
- Preparar a los alumnos con los conocimientos, capacidad de reacción y posibilidad de trabajo en equipo necesario para participar de modo eficiente en concursos de programación a nivel regional, europeo y mundial.

METODOLOGÍA

2 horas semanales, repartidas en sesiones quincenales de 4 horas. Horario: Viernes alternos de 15:00 a 19:00

Sesiones de resolución de problemas en equipo. En la primera parte se proponen problemas, cuya dificultad va en aumento según avanza el curso, y se resuelven en equipo. Al final ponen en común las soluciones alumnos y profesores, valorándolas y dando a conocer las técnicas correspondientes. Se realizarán algunas sesiones de entrenamiento con las mismas condiciones que en el ACM ICPC.

TEMARIO

En las sesiones se abordan problemas relacionados, entre otros, con los siguientes campos: Combinatoria, Teoría de grafos, Programación, Estructuras de datos, Lógica, Matemática básica (Álgebra lineal y Cálculo), Geometría y sus aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Programming Challenges . The Programming Contest Training Manual

Steven S. Skiena, Miguel A.Revilla,

Springer Series: Texts in Computer Science 2003, ISBN: 0-387-00163-8

<http://www.springer.com/sgw/cda/frontpage/0,11855,5-40007-69-1192007-0,00.html>

Introduction to Algorithms, Second Edition

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest and Clifford Stein

MIT Press, 2001, ISBN 0-262-53196-8

<http://mitpress.mit.edu/catalog/item/default.asp?ttype=2&tid=8569>,

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asistencia y participación en clase obligatoria. También se requieren conocimientos de programación en uno de los lenguajes: C, C++, Java o PASCAL. Se hará evaluación continua del trabajo en clase y del trabajo personal desarrollado durante el curso.

ENTRENAMIENTO PARA CONCURSOS DE PROGRAMACIÓN II **(0434)(DLSIIS)**

Cursos: primer o segundo ciclo (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 3

Profesorado:

Manuel Abellanas

Manuel Carro

Gregorio Hernández

Ángel Herranz

Dolores Lodaes

Julio Mariño (Coordinador)

OBJETIVOS

- Dar a conocer diferentes técnicas algorítmicas de resolución de problemas.
- Fomentar la formación de equipos de trabajo.
- Mejorar la capacidad de razonamiento de los alumnos.
- Preparar a los alumnos con los conocimientos, capacidad de reacción y posibilidad de trabajo en equipo necesario para participar de modo eficiente en concursos de programación a nivel regional, europeo y mundial.

METODOLOGÍA

2 horas semanales, repartidas en sesiones quincenales de 4 horas. Horario: Viernes alternos de 15:00 a 19:00

Sesiones de resolución de problemas en equipo. En la primera parte se proponen problemas, cuya dificultad va en aumento según avanza el curso, y se resuelven en equipo. Al final ponen en común las

soluciones alumnos y profesores, valorándolas y dando a conocer las técnicas correspondientes. Se realizarán algunas sesiones de entrenamiento con las mismas condiciones que en el ACM ICPC.

TEMARIO

En las sesiones se abordan problemas relacionados, entre otros, con los siguientes campos: Combinatoria, Teoría de grafos, Programación, Estructuras de datos, Lógica, Matemática básica (Álgebra lineal y Cálculo), Geometría y sus aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Programming Challenges . The Programming Contest Training Manual

Steven S. Skiena, Miguel A.Revilla,

Springer Series: Texts in Computer Science 2003, ISBN: 0-387-00163-8

<http://www.springer.com/sgw/cda/frontpage/0,11855,5-40007-69-1192007-0,00.html>

Introduction to Algorithms, Second Edition

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest and Clifford Stein

MIT Press, 2001, ISBN 0-262-53196-8

<http://mitpress.mit.edu/catalog/item/default.asp?ttype=2&tid=8569>,

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asistencia y participación en clase obligatoria. También se requieren conocimientos de programación en uno de los lenguajes: C, C++, Java o PASCAL. Se hará Evaluación continua del trabajo en clase y del trabajo personal desarrollado durante el curso.

TECNOLOGÍAS PARA LA ADQUISICIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS ESPACIALES (TATDE) (0438)(DLSIIS)

Curso: 4º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre Elección

Créditos ECTS: 6

Profesorado:

Marina Álvarez, Antonio Tabernero (DLSIIS)

Consuelo Gonzalo, Águeda Arquero, Estíbaliz Martínez (DATSI)

Prerrequisitos:

Descripción: en los últimos años se ha asistido a un uso creciente de grandes volúmenes de datos asociados a la superficie de la Tierra, tales como imágenes registradas por sensores transportados en satélites, fotografía aérea, modelos digitales del terreno, cartografía digital, servicios de información geográfica. Todos ellos se pueden englobar bajo la denominación común de Datos Espaciales. Tradicionalmente estos datos han sido usados casi exclusivamente en el ámbito estatal o de grandes empresas, pero recientemente se ha ampliado exponencialmente su base de usuarios. Un aspecto crucial en este proceso ha sido la popularización de los sistemas de navegación por satélite (GPS, Galileo), lo que ha multiplicado sus posibles aplicaciones. El objetivo de esta asignatura es formar al alumno en tres aspectos relacionados con la adquisición y tratamiento de datos espaciales:

1. El procesado, análisis e interpretación de imágenes y datos (teledetección) registrados tanto por sensores en campo próximo, como por sensores remotos (satélites).
2. La adquisición y procesado de datos GPS, tanto en modo autónomo como diferencial.

3. Dotar al alumno de un conjunto sólido e integrado de los conceptos básicos de un SIG (Sistema de Información Geográfico), sus funcionalidades y aplicaciones.

TEMARIO:

TEMA 1: TELEDETECCIÓN:

- Adquisición y caracterización de información en teledetección.
- Tratamiento, análisis e interpretación de la información en teledetección
- Aplicaciones de teledetección

TEMA 2: SISTEMAS DE NAVEGACIÓN (GPS):

- Descripción del sistema GPS y funcionamiento de un receptor GPS.
- Observables y ecuaciones de posicionamiento.
- Solución de navegación y posicionamiento diferencial.
- Aplicaciones.

TEMA 3: SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

- Fundamentos de los SIG.
- Diseño de un SIG.
- Explotación de un SIG: Operaciones de consulta y análisis

Bibliografía básica recomendada:

ARQUERO, A. GONZALO, C. y MARTÍNEZ, E., 2003, Teledetección. Una aproximación desde la superficie al satélite. Ed. Fundación General de la UPM, Madrid. ISBN:84-96244-12-1.

CHUVIECO, 2002, Teledetección Espacial. Ed. Ariel Ciencia. ISBN: 84-344-8047-6

MATHER, P. M., 2004, Computer of Remotely Sensed Images; An Introduction, 3ª Ed., Wiley, ISBN: 0-471-98550-3.

LEICK, ALFRED, 2004, 3rd Edition , GPS Satellite Surveying, John Wiley & Sons.

GUOCHANG XU, 2003, GPS: Theory, algorithms and Applications, Springer.

LONGLEY et al, 2005, Geographic Information Systems and Science, John Wiley and Sons, Inc.

P.A. BURROUGH, 1998, Principles of Geographic Information Systems, Oxford University Press.

J. BOSQUE SENDRA, 1997, Sistemas de información geográfica. Ediciones Rialp.

Método docente:

Clases magistrales y prácticas. Ejercicios y Prácticas de alumnos.

Actividades de aprendizaje:

Actividad	Horas	ECTS
Asistencia a clases magistrales	3 / semana	1.5
Asistencia a clases prácticas	2/ semana	1.0
Preparación de clases prácticas	1/ semana	0.5
Estudio de los temas	30 totales	1.0
Desarrollo de prácticas	30 totales	1.0
Presentaciones orales y preparación de las mismas	30 totales	1.0

Método(s) de evaluación: Evaluación de prácticas y trabajos. Examen escrito

Criterios de evaluación: La calificación del alumno se obtendrá a partir de los trabajos –ejercicios y prácticas- entregados por el alumno a lo largo del curso.

En caso de que el alumno no supere el nivel requerido por los profesores o desee mejorar la calificación así obtenida deberá presentarse a un examen.

Idioma(s) en el que se imparte: Español

PROCESADO Y ANALISIS DE IMAGENES DIGITALES EN TELEDETECCION (0803 libre elección, 0870 Ciberaula GATE)(DATSI)

Curso: 4º (1^{er} cuatrimestre)

Carácter: Libre Elección

Créditos: 4,5

Profesorado:

Águeda Arquero Hidalgo
Consuelo Gonzalo Martín (Coordinadora)
Estíbaliz Martínez Izquierdo

OBJETIVOS

El objetivo global que se pretende en la impartición de esta asignatura es introducir al alumno en los aspectos algorítmicos y computacionales de las técnicas más novedosas del tratamiento de imágenes digitales utilizadas en diferentes aplicaciones de Teledetección. Para ello se tratarán inicialmente y de una forma básica los fundamentos físicos de la interacción radiación-materia, lo que permitirá una mejor comprensión de los fenómenos implicados en el proceso de detección remota, tratamiento y análisis de la información.

Como objetivos parciales se pueden destacar:

- Conocimiento del proceso de registro de los datos próximos y remotos (2-4).
- Conocimiento de la naturaleza y propiedades de los datos (3-6).
- Conocimiento de técnicas generales de procesamiento digital de imágenes (5, 7-10).

TEMARIO

1. Introducción. Interés de la Teledetección en la sociedad actual.
2. Sensores, satélites y programas espaciales.
3. Fundamentos físicos de la interacción radiación-materia.
4. Radiometría y supervisión de Campo.
5. Introducción al procesamiento y análisis de imágenes.
6. Errores en la detección remota de imágenes.
7. Corrección geométrica y radiométrica de imágenes.
8. Radiación solar. Corrección atmosférica.
9. Métodos de análisis de imágenes remotamente detectadas. Clasificación de imágenes.
10. Métodos de análisis de imágenes remotamente detectadas. Detección de Cambios.

(<http://tamarisco.datsi.fi.upm.es/ASIGNATURAS/TDETEC/>)

BIBLIOGRAFIA

1. CHUVIECO, E. Teledetección Ambiental, 2002, Ed. Ariel S. A., Barcelona, ISBN: 84-344-8047-6.
2. DECKER, R. y GAUL, W. Eds, Classification and Information Processing at the turn of the Millenium, 2000, Springer-Verlag, Berlin, ISBN: 3-540-6789-2.
3. GUYOT, G. et al., Physical Measurements and Signatures in Remote Sensing, Vol. 1 y 2, 1997, A. A. Bakelma, Rotterdam, Brookfield, ISBN: 90-5410918-1.
4. KRAMER, H. J., Observation of the Earth and Its Environment, 1996, 3ª ed. ampliada, Springer-Verlag, Berlin, ISBN: 3-54-60993-4.
5. MATHER, P. M., Computer of Remotely-Sensed Images; an Introduction, 1999, 2ª Ed., Wiley, ISBN: 0-471-98550-3.
6. REES, W. G., Physical Principles of Remote Sensing, 2001, 2ª Ed., Cambridge Univ. Press, U. K., ISBN: 0-521-66948-0.
7. RENCZ, A. N., Remote Sensing for the Earth Sciences, Vol. 3, 1999, 3ª ed. John Wiley & Sons Inc., N.Y., ISBN: 0471-29405-5.
8. RICHARD, J. A., Remote Sensing Digital Image Analysis, An Introduction, 1995, 2ª ed. ampliada, Springer-Verlag, Berlin, ISBN: 3-540-16007-8.
9. SCHOTT, J. R., Remote Sensing, 1997, Oxford University Press, ISBN: 0-19-508726-7.

Direcciones web:

- www.landsat7.usgs.gov
- www.noaa.gov
- www.labtuv.es
- www.geogra.alcala.es
- www.ermapper-spain.com
- www.estec.esa.nl/explorer
- www.asdi.com/index_rs.html
- www.soton.ac.uk
- www.soton.ac.uk/~epfs/specs/specs.html
- www.baylor.edu/~grass
- www.soton.ac.uk/~epfs/specs/ciml_pht.html
- www.vtt.fi/tte/research/tte1/tte14/virtual
- www.ccrs.nrcan.gc.ca/ccrs/eduref/educate.html
- www.cla.sc.edu/geog/rslab/rsccnew/rscc-no-frames.html

METODOLOGIA

- La asignatura se imparte tanto mediante clases presenciales, como por videoconferencia, utilizando la plataforma ISABEL.
- Trabajo personal del alumno para la realización de los ejercicios y las prácticas propuestas.

EVALUACION

El alumno será evaluado de forma continua a lo largo del desarrollo de la asignatura mediante ejercicios y prácticas. Además se plantea una serie de proyectos a realizar, cuyo resultado serán objeto de una exposición oral y posterior discusión.

INGENIERÍA LINGÜÍSTICA (0804 l.e.)(DIA)

Curso: 4º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 3

Profesorado:

Igor Boguslavsky

Jesús Cardeñosa Lera (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

El propósito de esta materia obedece a una necesidad de cubrir un hueco en la enseñanza de las materias que genéricamente hablan de la Ingeniería lingüística. Cuando se habla de ingeniería, se habla de diseño, de metodologías, de técnicas, de sistemas, de componentes y por otro lado cuando se habla de lingüística se habla de gramáticas, de corpus, diccionarios, etc.. Normalmente la enseñanza de estas materias suele tener una tendencia quizás excesiva hacia un lado u otro. En este curso se pretende dar una visión unificada de ambas partes, desde los fundamentos hasta las aplicaciones. El área de Ingeniería lingüística se considera una de las que más desarrollo e investigación va a tener que realizar en los próximos años si se quiere conseguir que las máquinas nos faciliten realmente la vida de una manera sencilla. Adicionalmente se forma al alumno en el lenguaje UNL lenguaje para ordenadores promovido por las Naciones Unidas para el soporte del multilingüismo en Internet, donde llegara a hacer prácticas de codificación y de generación multilingüe. El alumno de esta materia puede provenir de las Ingenierías o de las áreas lingüísticas, y a dicho fin se ha diseñado como asignatura de libre elección. Un objetivo importante de esta materia es dar una formación a los alumnos que permita acercarse a un perfil que solicitan las empresas del sector y que no se encuentra cubierto por casi ningún curso de enseñanzas regladas en nuestro país. El curso se orienta pues basado en toda una primera parte de fundamentos de lingüística aplicada seguido por una parte donde la descripción de aplicaciones y el aprendizaje de UNL permitan adentrarse ya en el mundo de la ingeniería. El curso consta de 30 horas lectivas a las que se añadirán las del tiempo de realización de la práctica.

TEMARIO

Tema 1.- Lengua, lenguaje y Lingüística

- 1.1.- Características del lenguaje humano
- 1.2.-Variación y variedad en las lenguas
- 1.3.-La lingüística como conocimiento interdisciplinar: lengua, filosofía y pensamiento
- 1.4.-División del Estudio de la lengua en niveles

TEMA 2.- Sintaxis .

- 2.1.- Objeto de estudio de la sintaxis
- 2.2.- Representación de constituyentes
- 2.3.- Estudio de la función

Tema 3.- Semántica y Pragmática

- 3.1.- Semántica
- 3.2.- Pragmática

Tema 4.- La lingüística aplicada

- 4.1.- ¿Qué campos engloba?
- 4.2.- La lexicografía
- 4.3.- La traducción

Tema 5: Sistemas de procesamiento de lenguaje natural

- 5.1.- Funciones y Componentes
 - 5.2.- Técnicas utilizadas
 - 5.3.- Recursos lingüísticos
 - 7.4.- Traducción automática
- Sistemas Transfer
 - Sistemas basados en interlingua

Tema 6.- Sistemas de soporte al multilingüismo: El sistema UNL

- 6.1.- El concepto de palabra universal y diccionario UNL
- 6.2.- Las relaciones UNL
- 6.3.- Los atributos UNL
- 6.4.- El proceso de codificación

6.3.- Generación multilingüe

Tema 7.- Tecnologías de la Lengua

- Extracción inteligente de información
- Recuperación de información
- Bases de datos documentales
- Tecnologías de la voz
- Conversión texto-voz
- Ontologías y su papel en la industria de la lengua (Wordnet, CYC, otros)

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Arnold D. et al.: 1994 An introduction to Machine Translation. Oxford, Blackwell.
- Moreno Cabrera, A: 1991. Curso Universitario de Lingüística General: Teoría de la Gramática y Sintaxis General. Madrid: Síntesis.
- Moreno Sandoval, A. 1998. Lingüística computacional. Madrid: Síntesis.
- Saeed, J.I.: 1997. Semantics. Oxford Cambridge: Blackwell.
- Zampolli A., Battista Varile B. (ed): 1996 Survey of the State of the Art in Human Language Technology. Disponible en: <http://cslu.cse.ogi.edu/HLTsurvey/>

MATERIALES DOCENTES

El principal soporte será apuntes suministrados a los alumnos. Estos se completarán con la bibliografía general y el profesor asimismo facilitará bibliografía especializada en cada tema.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La orientación de las clases es la mezcla de la exposición de conceptos mediante ejemplos y ejercicios. La asistencia a clase (80%) es pues un requisito indispensable para garantizar un seguimiento adecuado de la materia. La evaluación será realizada a partir de un examen final y la realización de una práctica individual de unas 15 horas de trabajo.

PROFESORADO

- Jesús Cardenosa Lera
Profesor Titular de Universidad (Director del Centro de Lengua Española del Programa UNL)
Departamento de Inteligencia Artificial, Facultad de Informática
e-mail: carde@fi.upm.es
- Igor Boguslavsky
Catedrático de Lingüística Computacional y Director del Instituto de Problemas de transmisión de Información de la Academia de Ciencias de Rusia. Profesor adjunto al Departamento de Inteligencia Artificial.
e-mail: igor@opera.dia.fi.upm.es

DISEÑO PARA TODOS. DISEÑO WEB ACCESIBLE **(0805.)(DLSIIS)**

Curso: 4º y 5º (primer cuatrimestre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 4,5 (3 teóricos y 1,5 prácticos)

Profesorado:

José Luis Fuertes Castro

Loïc A. Martínez Normand (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

Se entiende por "Diseño para Todos" todo aquello relacionado con la creación de sistemas (de cualquier

tipo) que pudieran ser utilizados por cualquier persona, independientemente de sus características personales (edad, sexo, cultura, características físicas) y de si tiene algún tipo de discapacidad.

Hay que tener en cuenta que el "Diseño para Todos" es, por definición, útil para todas las personas, puesto que permite mejorar sustancialmente la usabilidad. Además, todos podemos necesitar algún día de estas técnicas, debido a que se aplican también para facilitar el uso de sistemas por las personas mayores.

Este tema es de gran relevancia:

- 2004 fue el Año Iberoamericano de la Discapacidad, con el que se pretendía concienciar a la sociedad sobre los problemas de este colectivo de personas.
- La Ley de los Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, en su disposición adicional 5ª (que hace referencia a la accesibilidad para las personas con discapacidad y de edad avanzada a la información proporcionada por medios electrónicos), obliga a que las Administraciones Públicas tengan sus Web accesibles para todos antes de 2006.
- La Ley de Igualdad de Oportunidades, no Discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad, de diciembre de 2003, fija varias fases: 1º a primeros de 2006 el Gobierno deberá haber establecido los criterios básicos de accesibilidad para las Tecnologías de la Sociedad de la Información; 2º en 2010 todos los nuevos productos y servicios de la Sociedad de la Información deberán ser accesibles; 3º en 2014 todos los productos y servicios de la Sociedad de la Información deberán ser accesibles.
- En el ámbito Europeo existen numerosas normas e iniciativas en este sentido (como las iniciativas eEurope (*an Information Society for All*) 2002 y 2005), puesto que se habla de un 20% de la población europea afectada por algún tipo de discapacidad.

Esta asignatura tratará el tema del Diseño para Todos en el campo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, poniendo especial énfasis en el desarrollo de sitios Web accesibles.

TEMARIO

11. Introducción al Diseño para Todos y Ayudas técnicas
12. La iniciativa para la accesibilidad Web (WAI) del W3C
 - a. El consorcio de la Web
 - b. La iniciativa para la accesibilidad Web
 - c. Pautas: contenido, herramientas de autor y navegadores
13. Las pautas de contenido Web del WAI (WCAG 1.0)
 - a. Las pautas
 - b. Los puntos de verificación
 - c. Las técnicas de diseño
14. Evaluación de accesibilidad: técnicas y herramientas
 - a. Evaluación manual vs. evaluación automática
 - b. Herramientas: TAW
 - c. Metodología práctica de evaluación
15. Normativa y Legislación
 - a. eEurope 2002 y 2005
 - b. Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico
 - c. Las normas españolas de accesibilidad a hardware, software y contenidos Web
 - d. EEUU: sección 508 de la ley de Rehabilitación
16. Implementando el Diseño Web para Todos
 - a. El grupo de control de accesibilidad
 - b. Proceso de desarrollo Web accesible

BIBLIOGRAFÍA

AENOR: "Requisitos de Accesibilidad al Ordenador. Hardware", UNE 139801:2003, España, 2003.

AENOR: "Requisitos de Accesibilidad al Ordenador. Software", UNE 139802:2003, España, 2003.

AENOR: "Requisitos de Accesibilidad para Contenidos en la Web", UNE 139803:2004, España, 2004.

Clark, J.: "Building Accessible Websites", Pearson Education, noviembre, 2001.

Egea, C.; Sarabia, A.: "Diseño Accesible de Páginas Web", Consejería de Trabajo y Política Social, Dirección General de Política Social, 2001.

Krug, S.: "Don't make me think!: a Common Sense Approach to Web Usability", Que, octubre, 2000.

Nielsen, J.: "Usabilidad: Diseño de Sitios Web", Prentice Hall, noviembre, 2001.

Paciello, M.: "Web Accessibility for People with Disabilities", C M P Books, octubre, 2000.

Sánchez, R.: "Ordenador y Discapacidad: Guía Práctica de Apoyo a las Personas con Necesidades Educativas Especiales", CEPE, S.L., 2ª Edición, 2002.

Slatin, J. M.; Rush, S.: "Maximum Accessibility: Making Your Web Site More Usable for Everyone", Pearson Education, agosto, 2002.

SIDAR (Fundación Sidar - Acceso Universal): <http://www.sidar.org>. 2006

Thatcher, J.; Bohman, P.; Burks, M.; Henry, S. L.; Regan, B.; Swierenga, S.; Urban, M. D.; Waddel, C. D.: "Constructing Accessible Websites", Glasshaus, abril, 2002.

W3C: "Web Accessibility Initiative: WAI", <http://www.w3.org/WAI>, 2006.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

-Calificación Global:

- La calificación global de la asignatura se obtiene mediante la realización obligatoria de un trabajo práctico.
- Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación global mayor o igual a 5 puntos.

-Exámenes escritos:

- No habrá exámenes de teoría. La evaluación de la asignatura se basa exclusivamente en el trabajo práctico.

-Trabajos prácticos:

- Los alumnos deberán realizar un trabajo práctico que deberá entregarse en los plazos establecidos.
- El trabajo práctico está propuesto para ser realizado individualmente.
- El trabajo práctico consistirá en el diseño de un pequeño sitio Web accesible y la realización de un informe de accesibilidad.

Se va a intentar contar con la asistencia de alguna de las personalidades que trabajan en este campo, que impartirán una charla dentro de su área de conocimiento. La asistencia a estas charlas invitadas será obligatoria para todos los matriculados.

La página Web de la asignatura es: <http://www.cettico.fi.upm.es/dpt>

INGENIERÍA ECONÓMICA DE PROYECTOS (0841)(DMA)

Curso: 4º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 4,5

Profesorado:

June Amillo Gil (Coordinadora)

OBJETIVOS

El objetivo de esta asignatura es Introducir de forma práctica los conocimientos financieros necesarios para valorar adecuadamente los Cash Flows originados por un proyecto como ayuda para el análisis de toma de decisiones.

METODOLOGÍA

Todos los temas se tratan de forma práctica utilizando las funciones financieras disponibles en Excel y mediante el estudio de casos prácticos.

TEMARIO

1. Valor temporalizado del dinero
2. Análisis mediante el valor presente
3. Análisis mediante el valor anual equivalente
4. Análisis basado en la tasa interna de retorno
5. Análisis mediante la relación Beneficio/Coste

BIBLIOGRAFÍA

- Contemporary Engineering Economics, Chan S. Park, Addison-Wesley, 1997.
- Engineering Economy, L.T. Blank & A.J. Tarquin, McGraw-Hill, 1998.

NORMAS DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Se calificará mediante un examen teórico oral y una práctica propuesta por el profesor

OPTIMIZACIÓN INFORMÁTICA (0842) (DLSIIS)

Curso: 4º (1ºcuatrimestre)

Naturaleza: Libre Elección

Créditos: 6

Profesorado:

Dolores Barrios Rolanía (Coordinadora)

BREVE DESCRIPCIÓN

Existe una gran variedad de situaciones en las que el informático se enfrenta a la necesidad de resolver algún problema de optimización. Estos problemas pueden encontrarse tanto en aplicaciones de la Informática a otras ramas de la ingeniería, ciencias o economía (diseño y ajuste de trayectorias, control de sistemas, optimización de recursos o producción, etc...), como en temas específicos de la formación recibida (diseño y entrenamiento de redes de neuronas, reconstrucción de imágenes, reconocimiento de caracteres).

En base a lo anterior esta asignatura pretende, en primer lugar, proporcionar al alumno herramientas adecuadas para abordar y resolver problemas concretos de optimización, desde los métodos clásicos de gradiente hasta los nuevos métodos basados en algoritmos genéticos. De este modo, se completan aspectos de la educación del futuro informático que no se contemplan en otras asignaturas.

En segundo lugar se pretende preparar al alumno interesado para plantear, analizar y resolver nuevos problemas y, en general, para ser capaz de abordar e investigar en el futuro, en niveles más avanzados, cuestiones relacionadas con esta línea de trabajo.

TEMARIO

1. Introducción

- 1.1 Planteamiento general del problema de optimización
- 1.2. Aplicaciones de la teoría de optimización
- 1.3. Clasificación de problemas
- 1.4. Necesidad de métodos de optimización
- 1.5. Clasificación de métodos

2. Métodos deterministas

- 2.1. Métodos deterministas: Generalidades
- 2.2. Búsqueda directa
- 2.3. Búsqueda con utilización de derivadas

3. Métodos aleatorios

- 3.1. Introducción
- 3.2. Métodos de Montecarlo
- 3.3. Conveniencia de la combinación de métodos aleatorios y deterministas

4. Métodos mixtos: Algoritmos genéticos

- 4.1. Introducción
- 4.2. Definiciones básicas
- 4.3. Operadores genéticos
- 4.4. Comparación de métodos de optimización

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. Bonnans, J.F., Gilbert, J.C., Lemaréchal, C., Sagastizábal, C., "Optimisation Numérique", Springer-Verlag, Berlin(1997)
2. Fletcher, R., "Practical Methods of Optimization", John Wiley, Chichester (1990)
3. Michalewicz, Z., "Genetic Algorithms + Data structures = Evolution Programs", Springer-Verlag, New York(1999)
4. Sait, S.M., Youssef, H., "Iterative Computer Algorithms with Applications in Engineering", IEEE Computer Society, California (1999)

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La calificación de cada alumno se realizará en base al trabajo realizado por el mismo a lo largo de todo el curso. Con este fin, se propondrá un examen final y se calificarán, además, las prácticas presentadas. La nota final N será

$$N=0.4T+0.6P,$$

donde T es la nota obtenida por el alumno en el examen y P la obtenida en el conjunto de prácticas presentadas. Tanto T como P se calificarán de 0 a 10 puntos. Para aprobar la asignatura se necesita obtener una nota N mayor o igual que 5.

Si el número de alumnos que cursan la asignatura durante un curso académico es suficientemente pequeño, el profesor podrá decidir prescindir del examen final y calificar en base, únicamente, a las prácticas realizadas por cada alumno a lo largo de dicho curso.

ORIENTACIÓN PROFESIONAL AL INGENIERO INFORMÁTICO **(0850)(DLSIIS)**

Curso: 4º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre Elección

Créditos: 4,5

Profesorado:

Edmundo Tovar Caro (Coordinador)

José Carrillo Verdún

Miembros de la Junta Directiva de ALI

BREVE DESCRIPCIÓN

En el ejercicio de una profesión, como la Ingeniería Informática, no sólo se pueden tener en cuenta los conocimientos técnicos acerca de dicha disciplina. La práctica profesional del Ingeniero Informático requiere también la comprensión de aspectos sociales y éticos.

El proceso de construcción del espacio de educación superior conlleva la reforma de los estudios universitarios. En el caso de España, la profesión de Ingeniero Informática, quizás por su juventud, se ha encontrado en una situación de indefinición y de desigual competencia frente a otras ingenierías. Nos encontramos pues en un momento de reflexión que desembocará en el planteamiento de los estudios de informática para los próximos años.

En este curso:

- ✓ Se proporcionará información útil para el futuro y continuo desarrollo profesional.
- ✓ Se analizarán cuáles son las principales cualidades que las empresas demandan en este sector.

Todos estos temas contribuirán a que el alumno constituya la base fundamental de una cultura profesional del ingeniero informático.

Este curso se imparte con la colaboración de ALI (Asociación de Licenciados y Doctores en Informática)

TEMARIO

5. ¿Qué es ser un ingeniero? Funciones.
6. Habilidades de comunicación. Comunicación escrita y oral.
7. Modelo profesional. Elementos en la profesión del Ingeniero Informático.
8. El Espacio Europeo de Educación Superior y su influencia en el futuro profesional del Ingeniero en Informática.
9. Mercado laboral para el II.
10. Los Colegios Profesionales.
11. Competencias profesionales.
12. Salidas profesionales.
13. El Ingeniero en Informática como gestor de recursos. Destrezas transversales.
14. Conclusiones

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La evaluación del aprendizaje por parte del alumno se realizará a través de la participación en clase del alumno y de la realización de un trabajo escrito que debe ser presentado oralmente en clase. Es necesaria una asistencia frecuente a clase.

En las clases se fomenta el debate y se invitará a representantes de distintos estamentos de la profesión que presentarán su propia visión.

FUNDAMENTOS PARA EL LIDERAZGO (0856)(DMA)

Curso: 3º, 4º y 5º

Dos grupos: Grupo A (Primer cuatrimestre), Grupo B (Segundo cuatrimestre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 4,5

Cupo de alumnos: 2 grupos de 30 alumnos cada uno

Profesorado:

Susana Cubillo (Coordinadora)

BREVE DESCRIPCIÓN:

Esta asignatura se dedicará a la exposición y estudio de algunas de las características que debe de tener aquél que quiera liderar cualquier empresa, tanto en el ámbito de los negocios como en cualquier ámbito humano.

TEMARIO

- 9- Introducción: Qué es el liderazgo. Convertirse en “alguien”.
- 10- Autogobierno. El mejor carácter: el tuyo. Conocimiento propio y autoestima.
- 11- Aprender a pensar: espíritu crítico. Manipulación. La elección correcta.
- 12- Libertad y responsabilidad.
- 13- Personalidad y Carácter. Voluntad, constancia, esfuerzo.
- 14- Victoria interior: proactividad, empezar con un fin en la mente, establecer prioridades.
- 15- Victoria exterior: Saber escuchar, pensar en ganar/ganar, sinergia.
- 16- El verdadero líder: el que cambia el entorno. Comunicación, trabajo en equipo

METODOLOGÍA:

Los temas de la asignatura serán en su mayor parte expuestos por los alumnos en las sesiones de clase, orientados por el profesor. Algunas sesiones se dedicarán a la proyección de películas relacionadas con los temas a tratar.

BIBLIOGRAFÍA:

- “Desde la adversidad. Liderazgo, cuestión de carácter”, Santiago Álvarez de Mon, Prentice Hall, 2003, 2ª edición.
- “Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva”, Stephen R. Covey, Paidós, 1997.
- “Dirigir y Motivar Equipos”, Javier Fernández Aguado, Ariel.
- Coaching Directivo: Desarrollando el Liderazgo”, Mariano Vilallonga y otros, Ariel 2003

EVALUACIÓN:

El alumno deberá leer un libro relacionado con alguno de los temas de la asignatura. Sobre el mismo redactará un trabajo, y hará una exposición. En la evaluación se tendrá en cuenta dicho trabajo y exposición, así como la participación en la clase. Es obligatoria la asistencia al menos a dos tercios del total de las clases.

ASIGNATURAS RECOMENDADAS PARA QUINTO CURSO

DISEÑO DE APLICACIONES WEB (0167)(DATSI)

Curso: 5º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre Elección

Créditos: 6

Profesorado:

Fernando Pérez Costoya

María de los Santos Pérez Hernández

Francisco J. Rosales García

Francisco M. Sánchez Moreno (Coordinador)

TEMARIO

Tema 1. Servidores web: instalación y configuración

Apache

Tema 2. El lenguaje de publicación en la web

HTML -- HyperText Markup Language

DHTML o HTML4.01, especificación del lenguaje

XHTML

CSS -- Cascada Style Sheet

Tema 3. XML

XML -- Extensible Markup Language

Tema 4. La programación web

Arquitectura de una aplicación web.

Introducción a las tecnologías web.

Sobre el cliente.

Sobre el servidor.

Plataformas de desarrollo de aplicaciones web.

J2EE

Tema 5. JavaScript

JavaScript en cliente y en servidor

El lenguaje

Jerarquía de objetos

Tema 6. CGI

Funcionamiento básico

Lenguajes de programación

Invocación

Paso de argumentos

Tema 7. Applets de Java

Características de Java

Máquina virtual Java

Java Applets

Ejemplos

Tema 8. Servlets de Java

Qué es un servlet

Arquitectura de los servlets

Ejemplos
Tema 9. Modelo Vista Controlador
Páginas estáticas vs páginas dinámicas
Funcionamiento básico
Sesiones de Clientes
Acceso a Bases de Datos

Tema 10. Java Server Pages - JSP
Funcionamiento básico
JSP y JavaBeans
Sesiones de Clientes
Acceso a Base de Datos

Tema 11. PHP
Funcionamiento básico
Cookies
Sesiones de clientes
Acceso a Base de datos

Tema 12. Protocolo XML/SOAP
Funcionamiento básico
Sesiones de clientes
Acceso a Base de datos

Tema 13. Comercio electrónico
Certificados electrónicos.
Autenticación.
Protocolos seguros:
SSL
SHTTP
Protocolos de pago
SET

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

1. Para poder aprobar esta asignatura será necesario realizar un trabajo y aprobar el examen final oral, en el que el alumno defenderá ante el profesor el trabajo realizado.
2. El alumno podrá examinarse en Febrero y en Septiembre, en las fechas que publique la facultad, siendo necesario aprobar el examen con una nota igual o superior a 5 sobre 10.
3. El trabajo se aprueba con una nota igual o superior a 5 sobre 10, y deberá entregarse dentro del plazo establecido en el correspondiente cuaderno de prácticas, que se pondrá a disposición del alumno al comienzo del curso en la página web de la asignatura

<http://laurel.datsi.fi.upm.es/~ssoo/DAW/>

4. Las prácticas podrán realizarse en grupos de una o dos personas. Si bien en la nota de cada práctica se tendrá en cuenta el número de alumnos del grupo: por ejemplo, una práctica que obtiene un 7 en un grupo de dos puede obtener un 9 si es individual.
5. En caso de que se suspenda el examen o el trabajo, para la convocatoria de FEBRERO el alumno obtendrá la calificación de INSUFICIENTE, quedando pendiente el aprobar lo que le falta en SEPTIEMBRE.
6. La nota del examen y del trabajo prácticas se guardarán ÚNICAMENTE durante un curso.
7. Si se aprueban el trabajo y el examen, la nota final del curso se obtendrá con la fórmula:

$$\text{NOTA_FINAL} = 0,5 * \text{NOTA_TRABAJO} + 0,5 * \text{NOTA_EXAMEN}$$

8. La detección de copia del trabajo supondrá suspender el curso completo por la parte copiadora y para los copiados también. Por tanto, se recomienda a todos los alumnos proteger sus cuentas adecuadamente, poner palabras clave, y estar al tanto cuando envíen listados para evitar el robo de los mismos.

9. Existe una lista de correo electrónico para comunicación de noticias de interés así como para resolver dudas de interés común. Para subscribirse a dicha lista mandad un correo al profesor fsanchez@fi.upm.es con el asunto SUBSCRIBIRSE LISTA DAW, indicando el Nombre, correo electrónico y número de matrícula. Los alumnos no matriculados no serán suscritos. No realizad suscripciones automáticas, éstas son ignoradas. La única forma de hacerlo es mandando el correo al profesor.

FUNDAMENTOS DEL RECONOCIMIENTO AUTOMÁTICO DE LA VOZ (0168)(DATSI)

Curso: 5º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre Elección

Créditos: 4,5

Profesorado:

Agustín Álvarez Marquina (Coordinador)

Pedro Gómez Vilda

Rafael Martínez Olalla

TEMARIO

Tema 1. Historia de los sistemas de reconocimiento automático del habla.

Tema 2. Concepto y clasificación de los reconocedores de voz.

Tema 3. Estructura de un sistema de reconocimiento de la voz.

Tema 4. Algoritmos de extracción de características.

a).- Rasgos estáticos/ rasgos dinámicos.

b).- Aplicación de algoritmos de tratamiento digital de la señal: análisis por banco de filtros, FFT, LPC y PLP.

Tema 5. Algoritmos de segmentación y normalización de plantillas espectrales.

a).- Cuantificación vectorial.

b).- Funciones de densidad de probabilidad.

c).- Redes neuronales.

Tema 6. Algoritmos de encaje de patrones.

a).- Distorsión dinámica temporal.

b).- Redes neuronales.

c).- Modelos ocultos de Markov.

Tema 7. Decodificación o búsqueda de hipótesis.

a).- Búsqueda de haz.

b).- Decodificación con pila.

Tema 8. Modelos de lengua.

a).- Interpolación lineal.

b).- Método de retroceso.

BIBLIOGRAFÍA

- 1] J. C. Junqua and J. P. Haton, Robustness in Automatic Speech Recognition, Kluwer Academic Publishers, 1996.
- 2] F. Jelinek, Statistical methods for Speech Recognition, MIT Press, 1997.
- 3] A. Robinson, Speech Analysis, <http://svr-www.eng.cam.ac.uk/~ajr/SA95/>
- 4] J. C. Junqua, Robust Speech Recognition in Embedded Systems and PC Applications, Kluwer Academic Publishers, 2000.
- 5] L. R. Rabiner and B. H. Juang, Fundamentals of Speech Recognition, Prentice-Hall, 1993.
- 6] C. H. Lee, F. K. Soong and K. Paliwal (editors), Automatic Speech and Speaker Recognition: Advanced Topics, Kluwer Academic Publishers, 1996.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

PRÁCTICAS

Los alumnos realizarán, bien de forma individual o por parejas, un trabajo sobre un tema de especialidad. El enunciado de los trabajos se publicará en el momento adecuado, indicando todos los detalles para su realización, así como, las fechas de entrega y exposición en clase.

PARA SUPERAR LA ASIGNATURA

Para superar la asignatura es preciso alcanzar una nota mínima conjunta de 5 puntos sobre 10 en el trabajo y en la posterior exposición oral de dicho trabajo. No existirá un examen teórico de la asignatura.

COMUNICACIÓN CON LOS ALUMNOS

Todas las comunicaciones referentes a la asignatura aparecerán publicadas en el tablón de la asignatura situado en el bloque 4, planta 2ª, enfrente del DATSI.

IMPLEMENTACIÓN DE ALGORITMOS DE TRATAMIENTO DE VOZ EN TIEMPO REAL SOBRE PLATAFORMAS DSP (0169) (DATSI)

Curso: 5º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre Elección

Créditos: 4,5

Profesorado:

Agustín Álvarez Marquina

Pedro Gómez Vilda

Víctor Nieto Lluís (Coordinador)

OBJETIVOS

Introducir al alumno en el estudio de los sistemas basados en procesadores de señal digital.

Abordar la estructura básica y arquitectura de un microprocesador tipo DSP, destacando sus particularidades.

Exponer los principales productos existentes en el mercado y las tendencias para los próximos años.

Estudiar los algoritmos principales de tratamiento de señal digital, que aplicados a la voz se van a ejecutar en dichos procesadores.

Presentar las herramientas de trabajo usuales en dichos sistemas.

Mostrar ejemplos de diseño completos de sistemas de tratamiento de voz en tiempo real basados en plataformas de cómputo DSP.

TEMARIO

Tema 1. Introducción al procesamiento de señal digital y a los sistemas basados en microprocesadores tipo DSP.

Tema 2. Estructura de los DSPs.

Tema 3. Arquitectura de los DSPs.

Tema 4. Periféricos.

Tema 5. Principales algoritmos de tratamiento digital de señal aplicados a la señal de voz.

Tema 6. Herramientas de desarrollo.

Tema 7. Ejemplos de diseño.

BIBLIOGRAFÍA

Phil Lapsley, Jeff Bier, Amit Shoham, Edward A. Lee, DSP Processor Fundamentals: Architectures and Features, IEEE Press, 1997.

Steven W. Smith, The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing, California Technical Pub., 1997 <http://www.dspguide.com/>

Richard G. Lyons, Understanding Digital Signal Processing, Addison Wesley Publishing, 1996.

Texas Instruments Inc., <http://www.ti.com/dsp/>

Analog Devices Inc., <http://www.analog.com/dsp/>

Motorola Inc., <http://www.motorola.com/sps/>

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Para superar la asignatura es preciso alcanzar una nota mínima de 5 puntos sobre 10, tanto en el trabajo práctico como en el posterior examen oral o escrito, que podrá plantearse en las convocatorias de junio y/o septiembre.

IMPLICACIÓN INFORMÁTICA EN MEDIO AMBIENTE (0170) **(DATSI)**

Curso: 5º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre Elección

Créditos: 3

Profesorado:

Almudena Galán Saulnier (Coordinadora)

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

CLASES TEÓRICAS

Impartidas por la profesora y con la participación activa del alumnado.

CLASES PRÁCTICAS

Desarrolladas en grupo de trabajo

Realización de un trabajo en grupo

ASISTENCIA OBLIGATORIA

EVALUACIÓN

1. Entrega del trabajo realizado en grupo
2. Realización de un resumen del trabajo presentado
3. Exposición individualizada de la parte del trabajo realizada en grupo
4. Contestación a un breve cuestionario de preguntas.

LA DIRECCIÓN DE GRUPOS TRABAJO: "LIDERAZGO- MOTIVACIÓN-GESTIÓN Y CONTROL DEL TIEMPO".(0430)(DATSI)

Curso: 4º y 5º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 4,5(2,5T+2P)

Cupo por grupo: 20 Alumnos

Profesor y Coordinadorado:

Miguel Ángel Pascual Iglesias

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Describir la Organización como cultura y ámbito profesional en cuyo rendimiento adquiere valor el factor humano de la misma.
- Definir las características tipos e importancia de la Comunicación en la Empresa.
- Identificar los aspectos fundamentales en la relación social dentro del entorno laboral.
- Conocer y asimilar las características de la función de liderazgo en el trabajo en equipo.
- Establecer una metodología para analizar el trabajo en equipo, con especial énfasis en la gestión y control del factor tiempo.

TEMARIO

Tema 1.- Motivación-

Tema 2.- La Empresa: Organización formal e informal.

Tema 3.- Comunicación en la Organización.

Tema 4.- Bases del Poder, Contenido de la Autoridad y Ejercicio del Mando.

Tema 5.- El Trabajo en Equipo.

Tema 6.- Gestión y control del Tiempo.

PROGRAMA

TEMA 1.- MOTIVACIÓN

1.1.- Conceptos sobre la Motivación Humana. Desde Taylor nuestros días.

1.2.- Motivación y Rendimiento Laboral.

TEMA 2.- LA EMPRESA: ORGANIZACIÓN FORMAL E INFORMAL

2.1.- La empresa, como organización formal.

2.1.- Grupos Informales espontáneos. Conducta e influencia en la empresa.

2.2.- Factores que condicionan la génesis y conducta de estos grupos.

TEMA 3.- COMUNICACIÓN EN LA ORGANIZACIÓN

3.1 Comunicación Interpersonal.

3.2 Comunicación Descendente y Ascendente.

3.3 Comunicación Horizontal.

TEMA 4.- BASES DEL PODER, CONTENIDO DE LA AUTORIDAD Y EJERCICIO DEL MANDO

4.1 La Autoridad.

4.2 El Estilo de Mando.

4.3 El líder Transaccional. El Líder Transformador. El Líder Carismático.

4.4 Orientaciones para Mandar y Perfeccionamiento del Mando.

TEMA 5.- EL TRABAJO EN EQUIPO.

5.2 El Trabajo en Equipo. Bases y Desarrollo.

TEMA 6.- GESTIÓN Y CONTROL DEL TIEMPO

6.2 Importancia de la administración del Tiempo en el Trabajo en equipo.

6.2 Planificación de Tareas y Tiempos.

6.3 Control de los tiempos del equipo.

6.4 Delegación de Tareas.

6.5 Minimización de las pérdidas de tiempo.

ENTRENAMIENTO PARA CONCURSOS DE PROGRAMACIÓN I **(0433)(DMA)**

Cursos: primer o segundo ciclo (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 3

Profesorado:

Manuel Abellanas (Coordinador)

Manuel Carro

Gregorio Hernández

Ángel Herranz

Dolores Lodaes

Julio Mariño

OBJETIVOS

- Dar a conocer diferentes técnicas algorítmicas de resolución de problemas.
- Fomentar la formación de equipos de trabajo.
- Mejorar la capacidad de razonamiento de los alumnos.
- Preparar a los alumnos con los conocimientos, capacidad de reacción y posibilidad de trabajo en equipo necesario para participar de modo eficiente en concursos de programación a nivel regional, europeo y mundial.

METODOLOGÍA

2 horas semanales, repartidas en sesiones quincenales de 4 horas. Horario: Viernes alternos de 15:00 a 19:00

Sesiones de resolución de problemas en equipo. En la primera parte se proponen problemas, cuya dificultad va en aumento según avanza el curso, y se resuelven en equipo. Al final ponen en común las soluciones alumnos y profesores, valorándolas y dando a conocer las técnicas correspondientes. Se realizarán algunas sesiones de entrenamiento con las mismas condiciones que en el ACM ICPC.

TEMARIO

En las sesiones se abordan problemas relacionados, entre otros, con los siguientes campos: Combinatoria, Teoría de grafos, Programación, Estructuras de datos, Lógica, Matemática básica (Álgebra lineal y Cálculo), Geometría y sus aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Programming Challenges . The Programming Contest Training Manual

Steven S. Skiena, Miguel A.Revilla,

Springer Series: Texts in Computer Science 2003, ISBN: 0-387-00163-8

<http://www.springer.com/sgw/cda/frontpage/0,11855,5-40007-69-1192007-0,00.html>

Introduction to Algorithms, Second Edition

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest and Clifford Stein

MIT Press, 2001, ISBN 0-262-53196-8

<http://mitpress.mit.edu/catalog/item/default.asp?ttype=2&tid=8569>,

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asistencia y participación en clase obligatoria. También se requieren conocimientos de programación en uno de los lenguajes: C, C++, Java o PASCAL. Se hará evaluación continua del trabajo en clase y del trabajo personal desarrollado durante el curso.

ENTRENAMIENTO PARA CONCURSOS DE PROGRAMACIÓN II **(0434)(DLSIIS)**

Cursos: primer o segundo ciclo (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 3

Profesorado:

Manuel Abellanas

Manuel Carro

Gregorio Hernández

Ángel Herranz

Dolores Lodares

Julio Mariño (Coordinador)

OBJETIVOS

- Dar a conocer diferentes técnicas algorítmicas de resolución de problemas.
- Fomentar la formación de equipos de trabajo.
- Mejorar la capacidad de razonamiento de los alumnos.
- Preparar a los alumnos con los conocimientos, capacidad de reacción y posibilidad de trabajo en equipo necesario para participar de modo eficiente en concursos de programación a nivel regional, europeo y mundial.

METODOLOGÍA

2 horas semanales, repartidas en sesiones quincenales de 4 horas. Horario: Viernes alternos de 15:00 a 19:00

Sesiones de resolución de problemas en equipo. En la primera parte se proponen problemas, cuya dificultad va en aumento según avanza el curso, y se resuelven en equipo. Al final ponen en común las soluciones alumnos y profesores, valorándolas y dando a conocer las técnicas correspondientes. Se realizarán algunas sesiones de entrenamiento con las mismas condiciones que en el ACM ICPC.

TEMARIO

En las sesiones se abordan problemas relacionados, entre otros, con los siguientes campos:

Combinatoria, Teoría de grafos, Programación, Estructuras de datos, Lógica, Matemática básica (Álgebra lineal y Cálculo), Geometría y sus aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Programming Challenges . The Programming Contest Training Manual

Steven S. Skiena, Miguel A.Revilla,

Springer Series: Texts in Computer Science 2003, ISBN: 0-387-00163-8

Introduction to Algorithms, Second Edition

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest and Clifford Stein

MIT Press, 2001, ISBN 0-262-53196-8

<http://mitpress.mit.edu/catalog/item/default.asp?ttype=2&tid=8569>,

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asistencia y participación en clase obligatoria. También se requieren conocimientos de programación en uno de los lenguajes: C, C++, Java o PASCAL. Se hará Evaluación continua del trabajo en clase y del trabajo personal desarrollado durante el curso.

FORMACIÓN DE MENTORES: GESTIÓN DE EQUIPOS Y DESARROLLO DE HABILIDADES DE COMUNICACIÓN **(0435)(DLSIIS)**

Curso: 5º (1º Cuatrimestre)

Naturaleza: Libre Elección

Créditos: 4,5

Profesorado:

Xavier Ferré Grau (Coordinador)

Otros profesores que participarían con carácter voluntario y que actuarían como tutores de los alumnos mentores.

BREVE DESCRIPCIÓN

En el curso 2005/2006 se ha comenzado una experiencia piloto de mentoría de alumnos de 4º y 5º (mentores) para alumnos de 1º (mentorizados). El objetivo es ofrecer a los alumnos de nuevo ingreso en primer curso respaldo y orientación, tanto para la supervivencia y éxito en los estudios universitarios, como para facilitar su integración académica y social en la vida de la Facultad.

La asignatura está planteada como apoyo formativo a aquellos estudiantes mentores con el fin de que desarrollen de forma óptima su labor dentro del Proyecto Mentor. Así, una parte de la asignatura consistirá en la asistencia a un taller-seminario de 10 horas que impartirán profesores cualificados, cuya finalidad es proveer al alumno mentor del soporte teórico-práctico necesario para llevar a cabo su labor.

La participación en el Proyecto Mentor se lleva a cabo tras una selección previa, por lo que únicamente los alumnos admitidos podrán matricularse de la asignatura. Ejercer como alumno mentor supone, además de la asistencia al taller-seminario, la organización de las reuniones con los alumnos mentorizados y la elaboración de informes tanto de cada reunión como un informe final. Para la elaboración de los informes de cada reunión se dispone de un herramienta web. Profesores de la Facultad colaboran de forma voluntaria como tutores que coordinan el trabajo de los mentores y supervisan que cumplan sus funciones para la obtención de los créditos de la asignatura bajo la figura de reconocimiento de créditos.

TEMARIO

La parte de la asignatura que supone la asistencia al taller-seminario se centra en el desarrollo de las siguientes habilidades por parte de los alumnos:

- Descubrir las necesidades más comunes de los compañeros que se incorporan a la Facultad.
- Analizar cómo pueden actuar para ayudar a un grupo reducido de alumnos en la solución de sus problemas.
- Diseñar planes concretos para realizar la actividad orientadora.
- Reflexionar acerca de un posible “código de conducta” en el que se reflejen las posibilidades y limitaciones de actuación.

- Adquirir conocimientos sobre determinadas técnicas para la necesaria comunicación y trabajo individual y en pequeños grupos.
- Realizar un seguimiento y evaluación de esta actividad.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La evaluación de los alumnos matriculados en la asignatura se realizará mediante el seguimiento a lo largo de todo el Proyecto Mentor de su labor como mentores, mediante la realización de informes de cada reunión, y de las reuniones periódicas con su profesor tutor, así como mediante la evaluación del informe final a entregar al final del Proyecto (fecha por confirmar a finales del mes de marzo). A los alumnos que hayan desarrollado sus funciones como mentores de forma adecuada se les reconocerán los créditos de libre elección de la asignatura.

DISEÑO PARA TODOS. DISEÑO WEB ACCESIBLE **(0805)(DLSIIS)**

Curso: 4º y 5º (primer cuatrimestre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 4,5 (3 teóricos y 1,5 prácticos)

Profesorado:

José Luis Fuertes Castro

Loïc A. Martínez Normand (Coordinador)

BREVE DESCRIPCIÓN

Se entiende por "Diseño para Todos" todo aquello relacionado con la creación de sistemas (de cualquier tipo) que pudieran ser utilizados por cualquier persona, independientemente de sus características personales (edad, sexo, cultura, características físicas) y de si tiene algún tipo de discapacidad.

Hay que tener en cuenta que el "Diseño para Todos" es, por definición, útil para todas las personas, puesto que permite mejorar sustancialmente la usabilidad. Además, todos podemos necesitar algún día de estas técnicas, debido a que se aplican también para facilitar el uso de sistemas por las personas mayores.

Este tema es de gran relevancia:

- 2004 fue el Año Iberoamericano de la Discapacidad, con el que se pretendía concienciar a la sociedad sobre los problemas de este colectivo de personas.
- La Ley de los Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, en su disposición adicional 5ª (que hace referencia a la accesibilidad para las personas con discapacidad y de edad avanzada a la información proporcionada por medios electrónicos), obliga a que las Administraciones Públicas tengan sus Web accesibles para todos antes de 2006.
- La Ley de Igualdad de Oportunidades, no Discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad, de diciembre de 2003, fija varias fases: 1º a primeros de 2006 el Gobierno deberá haber establecido los criterios básicos de accesibilidad para las Tecnologías de la Sociedad de la Información; 2º en 2010 todos los nuevos productos y servicios de la Sociedad de la Información deberán ser accesibles; 3º en 2014 todos los productos y servicios de la Sociedad de la Información deberán ser accesibles.
- En el ámbito Europeo existen numerosas normas e iniciativas en este sentido (como las iniciativas eEurope (*an Information Society for All*) 2002 y 2005), puesto que se habla de un 20% de la población europea afectada por algún tipo de discapacidad.

Esta asignatura tratará el tema del Diseño para Todos en el campo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, poniendo especial énfasis en el desarrollo de sitios Web accesibles.

TEMARIO

17. Introducción al Diseño para Todos y Ayudas técnicas
18. La iniciativa para la accesibilidad Web (WAI) del W3C
 - a. El consorcio de la Web
 - b. La iniciativa para la accesibilidad Web
 - c. Pautas: contenido, herramientas de autor y navegadores
19. Las pautas de contenido Web del WAI (WCAG 1.0)
 - a. Las pautas
 - b. Los puntos de verificación
 - c. Las técnicas de diseño
20. Evaluación de accesibilidad: técnicas y herramientas
 - a. Evaluación manual vs. evaluación automática
 - b. Herramientas: TAW
 - c. Metodología práctica de evaluación
21. Normativa y Legislación
 - a. eEurope 2002 y 2005
 - b. Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico
 - c. Las normas españolas de accesibilidad a hardware, software y contenidos Web
 - d. EEUU: sección 508 de la ley de Rehabilitación
22. Implementando el Diseño Web para Todos
 - a. El grupo de control de accesibilidad
 - b. Proceso de desarrollo Web accesible

BIBLIOGRAFÍA

AENOR: "Requisitos de Accesibilidad al Ordenador. Hardware", UNE 139801:2003, España, 2003.

AENOR: "Requisitos de Accesibilidad al Ordenador. Software", UNE 139802:2003, España, 2003.

AENOR: "Requisitos de Accesibilidad para Contenidos en la Web", UNE 139803:2004, España, 2004.

Clark, J.: "Building Accessible Websites", Pearson Education, noviembre, 2001.

Egea, C.; Sarabia, A.: "Diseño Accesible de Páginas Web", Consejería de Trabajo y Política Social, Dirección General de Política Social, 2001.

Krug, S.: "Don't make me think!: a Common Sense Approach to Web Usability", Que, octubre, 2000.

Nielsen, J.: "Usabilidad: Diseño de Sitios Web", Prentice Hall, noviembre, 2001.

Paciello, M.: "Web Accessibility for People with Disabilities", C M P Books, octubre, 2000.

Sánchez, R.: "Ordenador y Discapacidad: Guía Práctica de Apoyo a las Personas con Necesidades Educativas Especiales", CEPE, S.L., 2ª Edición, 2002.

Slatin, J. M.; Rush, S.: "Maximum Accessibility: Making Your Web Site More Usable for Everyone", Pearson Education, agosto, 2002.

SIDAR (Fundación Sidar - Acceso Universal): <http://www.sidar.org>. 2006

Thatcher, J.; Bohman, P.; Burks, M.; Henry, S. L.; Regan, B.; Swierenga, S.; Urban, M. D.; Waddel, C. D.: "Constructing Accessible Websites", Glasshaus, abril, 2002.

W3C: "Web Accessibility Initiative: WAI", <http://www.w3.org/WAI>, 2006.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

-Calificación Global:

- La calificación global de la asignatura se obtiene mediante la realización obligatoria de un trabajo práctico.
- Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación global mayor o igual a 5 puntos.

-Exámenes escritos:

- No habrá exámenes de teoría. La evaluación de la asignatura se basa exclusivamente en el trabajo práctico.

-Trabajos prácticos:

- Los alumnos deberán realizar un trabajo práctico que deberá entregarse en los plazos establecidos.
- El trabajo práctico está propuesto para ser realizado individualmente.
- El trabajo práctico consistirá en el diseño de un pequeño sitio Web accesible y la realización de un informe de accesibilidad.

Se va a intentar contar con la asistencia de alguna de las personalidades que trabajan en este campo, que impartirán una charla dentro de su área de conocimiento. La asistencia a estas charlas invitadas será obligatoria para todos los matriculados.

La página Web de la asignatura es: <http://www.cettico.fi.upm.es/dpt>

GESTIÓN DE LA CALIDAD TOTAL (0806)(DLSIIS)

Curso: 5º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 4,5

Profesores:

Tomás San Feliu Gilabert (coordinador)

Jose A. Calvo-Manzano Villalón

Gonzalo Cuevas Agustín

BREVE DESCRIPCIÓN

El objetivo de la asignatura es profundizar en los conocimientos de la gestión de calidad y disponer de un entendimiento sobre conceptos básicos de calidad a partir de lo aportado por los autores clásicos como son Juran, Deming, Crosby, etc. Y además tener una visión completa de los enfoques actuales sobre la misma y una motivación para la mejora continua.

TEMARIO

- Concepto de calidad.
- Concepto de Sistemas de calidad.
- Calidad por Juran
- Calidad por Deming
- Calidad por Ishikawa
- Calidad por Crosby
- Sistema ISO9000
- Sistema 6-sigma
- Calidad en Software: Modelos de proceso CMMI

METODOLOGÍA DOCENTE

Se utilizara la clase magistral acompañada de presentaciones de ejercicios en clase. Los ejercicios están orientados a que el alumno entienda y reflexione sobre un tema o las aportaciones de autor en concreto. El ejercicio consistirá en el estudio de los textos del autor y la reflexión y presentación de acuerdo a un esquema establecido.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Los elementos de evaluación serán los siguientes:

- Participación en clase: 15%
- Realización de ejercicios: 40%
- Examen final : 45%

BIBLIOGRAFÍA

- Cuatrecasas, L. Gestión integral de la **Calidad** , Editorial Gestión **2000**, 1999
- Deming,E., Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis, Ed. Diaz de Santos 1989
- Ishikawa, K, Introducción al control de calidad, Ed. Diaz de Santos, 1994
- Juran, J, Juran y la calidad por el diseño, Ed. Diaz de Santos, 1996
- Juran, J. Juran y la planificación para la calidad, Ed. Diaz de Santos, 1990.
- Crosby, P, Quality is still free, Ed McGraw-Hill, 1996
- Cuatrecasas, L, Seis sigma, Ed Gestión 2000
-

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG) **(0807)(DLSIIS)**

Curso: 5º (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre Elección

Créditos: 6

Profesorado

Marina Álvarez Alonso (Coordinadora)

Esta asignatura se imparte tanto a través de la Facultad de Informática como del GATE.

BREVE DESCRIPCIÓN

Objetivos: El objetivo principal de la asignatura es introducir al alumno en un área de especialización tecnológica, los Sistemas de Información Geográfica (SIG), herramientas informáticas de uso extendido y creciente en múltiples campos científicos y comerciales.

Los objetivos de la asignatura son:

- Dotar al alumno un conjunto de integrado de conceptos básicos sólidos.
- Plantear una visión de conjunto de la tecnología SIG integrando las materias y especialidades profesionales más importantes y significativas que intervienen en el campo de los SIG. Se cubren los contenidos fundamentales de cada una de ellas.
- Capacitar para la utilización y análisis en profundidad de bases de datos geográficas y demás software utilizado por los GIS profundizando en el concepto, arquitectura y acceso remoto.
- Adquirir los conocimientos para poder aplicar estas técnicas a los diferentes problemas planteados por los investigadores, las Administraciones y las empresas.
- Que el alumno adquiera soltura y experiencia en el manejo de un programa SIG concreto, tanto a nivel de usuario como a nivel de desarrollo de aplicaciones.

PROGRAMA

- Introducción.
- Diseño de un Sistema de Información Geográfico.

- Representación digital de los datos geográficos:
 - SIG basados en imágenes (SIG raster).
 - SIG basado en datos geométricos(SIG vectorial).
 - Modelos Digitales del Terreno.
- Modelos de datos: simples y complejos.
- Bases de datos espaciales.
- Información fuente para un SIG: Sistemas de captura de datos.
- Edición y mantenimiento de la información.
- Explotación de la información. Algoritmos.
 - Análisis estadístico.
 - Análisis espacial.
 - Evaluación multicriterio.
- Presentación de resultados.
- Servicios SIG en Internet / nuevas tecnologías.
- Calidad:
 - Calidad de datos.
 - Calidad de procesos.
- Estándares internacionales/Normalizacion.
- Componentes de integración con otros sistemas.

Recomendaciones: No tiene requisitos previos

Metodología: Videoconferencia con proyección de video, Seguimiento on-line Conferencias de técnicos en la materia, y Presentaciones de empresas.

Evaluación: Se tendrá en cuenta la asistencia del alumno y se realizaran trabajos de orden práctico en el caso que sea posible.

BIBLIOGRAFÍA

1. "Principle's of Geographical Information System for Land Resources Assesment" P.A. Burrough, 1986, 194 pág. OXFORD SCIENCE PUBLICATIONS (UK)
2. "Geographical Information Systems" TOR BERNHARDSEN 1992, 317 pag. VIAK IT (Noruega).
3. "Sistemas de Information Geográfica" Joaquin Bosque Sendra, 1992, 451 Pág. RIALP
4. "Profiting for Geographic Information Systems" GILBERT H. CASTLE III, 394 pág. GIS World Inc., 1993.
5. "Time in Geographic Information System" Gail Langran, 189 pág., TAYLOR &
6. FRANCIS, 1992.
7. "1994 International GIS Sourcebook" VV.AA.. Editado por GIS World
8. "Innovations in GIS 1" Michael F. Worboys, 282 pág., TAYLOR & FRANCIS, 1994.
9. "Innovations in GIS 2" Peter Fisher, 224 pág., Taylor & Francis, 1995
10. "Managing Geographic Information System Projects" W.E.Huxhold y A.G.Levinsohn, 247 pág., OXFORD UNIVERSITY PRESS, 1995.

11. "GIS. A Computer Perspective" Michael F. Worboys, 376 pág., TAYLOR&FRANCIS, 1995.
12. "Geographical Information Systems and Computer Cartography" C. Jones, 1997, 319 pag., ADDISON WESLEY LONGMAN.
13. "Exploring Spatial Analysis in Geographic Information Systems" Yue-Hong Chou, 474 pág., ONWORD PRESS (USA), 1997.
14. "Geocomputation" P.A. Longley y otros, 278 pag., JOHN WILEY & SONS, 1998.
15. "Principies of Geographic Information Systems" P.A.BURROUGH y R. Mc DONNELL 1998, 333 pag. OXFORD UNIVERSITY PRESS.
16. "Geographical Informations Systems : Principles and Applications" P.A.LONGLEY, D. MAGUIRE, M. GOODCHILD y D. RHIND, 1999, 2 vols., 649 y 327 pág. Jhon Wiley & 2 edición.
17. "Cartografía urbanismo y desarrollo inmobiliario" R. M. Lorenzo, 2001, 335 Pág., CIE Inversiones Editoriales Dossat 2000.
18. "Geographic Information Systems and Science" P.A. Longley, M.F. Goodchild, D.J. Maguire y D.W.Rhind 2001, 454 pág., JOJIN WILEY and SONS.

GESTIÓN DE LAS RELACIONES CON LOS CLIENTES EN ENTORNOS ANALÍTICOS: TERADATA(0809)(DLSIIS)

Curso: 5º

Naturaleza: Libre Elección - 2º Cuatrimestre

Créditos: 6

Profesorado:

Javier Aspiazu Cuenca (Coordinador)

OBJETIVOS

La asignatura persigue como objetivo capacitar al alumno para que pueda integrarse en equipos de proyecto en entornos CRM Analítico, en cualquiera de sus fases. Este objetivo general se desgrena en los siguientes:

- Conocer los conceptos y terminología asociada a CRM, tanto de negocio como tecnológicos.
- Describir los componentes y arquitectura tecnológica de una solución CRM.
- Utilizar y desarrollar aplicaciones sobre un CRM Analítico.
- Modificar y personalizar una solución CRM.

PROGRAMA

Clases teóricas

1. Introducción y Concepto de CRM
2. Data Warehouse, Data Mining y CRM
3. Tecnología CRM: Arquitectura y Componentes
 - a. CRM Analítico, Operacional y Colaborativo
 - b. Integración de canales
 - c. Módulos del CRM Analítico
4. Aplicaciones del CRM Analítico
5. Diseño y Construcción de una solución CRM. Metodología
6. CRM Metadata

Clases prácticas

En la clases prácticas se desarrollarán varios casos de negocio extraídos de soluciones reales implantadas con TERADATA. Se usarán para dichas prácticas el software de Bases de Datos de TERADATA cedido a la Universidad Politécnica de Madrid en virtud del acuerdo de colaboración entre la Universidad y NCR y software de aplicación de TERADATA CRM.

Casos de negocio

- *Segmentación de clientes:* Rentabilidad de clientes.
- *Fidelización de clientes:* Análisis por afinidad de productos.
- *Gestión de campañas:* Campañas por eventos, mono y multipaso.
- *Metadatos:* Diseño y personalización de la solución.

Estructura y requisitos de la asignatura

La asignatura se impartirá durante el segundo cuatrimestre del curso 2004/2005 en 5º curso, y se desarrollará con las duraciones siguientes: 13 clases teóricas de 2 horas cada una y 13 clases prácticas de 2 horas cada una.

Los alumnos deben haber cursado la asignatura cuatrimestral (primer cuatrimestre) BASES DE DATOS DEDUCTIVAS.

Si el número de alumnos es superior a 20, se harán dos turnos de prácticas para una mayor productividad de las mismas.

Se dispondrá de documentación personalizada para el curso y se recomendará bibliografía para su seguimiento.

SISTEMAS DISTRIBUIDOS: FUNDAMENTOS Y TECNOLOGÍA **(0844)(DLSIIS)**

Curso: 5º (2º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre Elección

Créditos: 4,5

Profesorado

Ricardo Jiménez Peris

Marta Patiño Martínez (Coordinadora)

TEMARIO

1. Introducción: Introducción. Modelos de sistema distribuido. Modelos de fallos. Interacción cliente-servidor. Paso de Mensajes. RPC. RMI.

2. Coordinación y acuerdo: Propiedades de los problemas de acuerdo. Multicast fiable. Sistemas de quorums. Algoritmos de elección de líder. Consenso distribuido y problemas relacionados. Estado global consistente.

3. Transacciones. Propiedades de las transacciones. Algoritmos de control de concurrencia. Algoritmos de recuperación. Transacciones distribuidas. Transacciones planas y anidadas. Protocolos de compromiso atómico distribuido (*two-phase commit, three-phase commit*). Tratamiento de interbloqueos distribuidos.

4. Replicación. Replicación de procesos. Replicación de datos. Replicación y seguridad (intrusion tolerance).

5. Tecnología. Tipos de middleware. ORBs. Middleware orientado a mensajes (MOM, Persistent Queueing Systems). TP-monitors. Application servers. Sistemas de workflow. Sistemas peer-to-peer. Grid computing. Cluster Computing. Web services.

BIBLIOGRAFÍA

- G.F. Coulouris, J. Dollimore y T. Kindberg, Distributed Systems: Concepts and Design, Addison-Wesley, 2000, 3rd Edition.
- S. Mullender (Editor), Distributed Systems, Addison-Wesley, 1993, 2nd Edition.

- Kenneth P. Birman, Building Secure and Reliable Network Applications, Manning, 1996.
- J. Gray, A. Reuter, Transaction processing: concepts and techniques, Morgan-Kaufmann, 1993.
- Weikum, Vossen. Transactional Information Systems. Morgan-Kaufmann. 2002.
- Lewis, Bernstein, Kifer. Databases and Transaction Processing. Addison-Wesley. 2002.
- P. A. Bernstein, E. Newcomer, Principles of Transaction Processing, Morgan-Kaufmann, 1997.
- Distributed Systems for System Architects. P. Veríssimo, Luís Rodrigues. Kluwer, 2001.
- P. Jalote, Fault Tolerance in Distributed Systems, Prentice-Hall, 1994.
- Ed Roman, S. Ambler, T. Jewell. Mastering Enterprise JavaBeans. John Wiley, 2002.
- Communication of the ACM. Special issue on Peer-to-Peer Computing. v46, n2, Feb. 2003.
- K. Boucher, F. Katz. Essential Guide to Object Monitors, John Wiley, 1999.
- R. Buyya, High Performance Cluster Computing, 1999.
- E. Newcomer. Understanding Web Services: XML, WSDL, SOAP, and UDDI. Addison-Wesley. 2002.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura cuenta con dos convocatorias ordinarias en cada curso: junio y septiembre.

La asignatura tiene dos partes: a) un examen o trabajo práctico (a elegir por el alumno a principio de curso) y b) una práctica. La práctica se calificará con "Apto" o "No Apto". El examen se calificará con una nota entre 0 y 10. Para aprobar la asignatura se requerirá un "Apto" en prácticas y una nota igual o superior a 5 en el examen.

Para la evaluación de la asignatura se podrá optar entre la realización de un trabajo práctico o la realización de un examen.

LA GESTIÓN DE LOS RIESGOS EN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN (0851)(DLSIIS)

Curso: 5º Curso (1º cuatrimestre)

Naturaleza: Libre Elección

Créditos: 4,5

Cupo: 30 alumnos

Profesorado:

José D. Carrillo Verdún (Coordinador)

Edmundo Tovar Caro

BREVE DESCRIPCIÓN

La gestión de riesgos es una de las disciplinas más importantes, hoy en día, de los sistemas de gestión. La gestión del riesgo en las organizaciones proporciona un marco para administrar con eficacia y eficiencia, la incertidumbre y los riesgos asociados y oportunidades y consiguientemente mejorar su capacidad para construir valor.

La gestión del riesgo proporciona a las organizaciones una mejoría en sus capacidades para:

- Alinear el nivel de riesgos con la estrategia de la organización.
- Vincular crecimiento, riesgo y retorno de la inversión.
- Mejorar la toma de decisiones como respuesta a los riesgos.
- Minimizar las pérdidas y los impactos operativos de los riesgos.
- Identificar y gestionar los riesgos en toda la organización
- Proporcionar respuestas adecuadas a los múltiples riesgos.
- Incrementar las oportunidades de éxito.
- Racionalizar las inversiones.

La buena gestión de la Información en las organizaciones mediante las Tecnología de la Información y las Comunicaciones (TIC) constituye un elemento estratégico fundamental para el éxito de las mismas. Dada la debilidad de las técnicas de gestión utilizadas en el uso de las TIC y la complejidad y criticidad

de las aplicaciones abordadas hoy con dichas tecnologías, hace que las amenazas emergentes en el uso de las mismas adquieran una importancia estratégica para la supervivencia de muchas organizaciones. La gestión de riesgos aplicada a los Sistemas de Información adquiere hoy una gran importancia para las organizaciones y será el objetivo fundamental de esta asignatura.

En este curso:

- Se proporcionará formación básica sobre los riesgos, su evaluación, mitigación y mejores prácticas para su gestión, según COSO y NIST.
- Se estudiarán las metodologías más importantes hoy en el mercado: OCTAVE y MAGERIT.
- Se realizarán prácticas sobre estos temas.

TEMARIO

1. Introducción al análisis de riesgos: Identificación, valoración, respuesta y actividades de control.
2. Tipos de riesgos. Riesgos operativos.
3. La gestión del riesgo en el Ciclo de Vida del desarrollo de los Sistemas Informáticos.
4. Metodología de gestión de riesgos en los Sistemas Informáticos
 - Fase 1 : Caracterización de los activos a analizar
 - Fase 2 : Identificación de amenazas
 - Fase 3 : Identificación de vulnerabilidades
 - Fase 4: Evaluación del riesgo
 - Fase 5: Identificación de medidas de salvaguarda
4. Metodología Octave: Aspectos más importantes
5. Metodología MAGERIT: Aspectos más importantes
6. La gestión de los riesgos operativos y Basilea II

BIBLIOGRAFÍA

- COSO . Enterprise Risk Management Framework 2004.
- NIST. Risk Management Guide for Information Management Technology Systems. 800-30A 2004.
- OCTAVE. Cert. 2002 Carnegie Mellon University.
- MAGERIT v2, Ministerio para las Administraciones Públicas, www.map.es
- Security considerations in the Information System Development Life Cycle. Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. Tim Grance, Joan Hash and Marc Stevens. NIST Special Publication 800-64
- Information Security Risk Analysis. Thomas R. Peltier. Auerbach Publications
- Risk Management Guide for Information Technology Systems. Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. Gary Stoneburner, Alice Goguen, and Alexis Feringa. NIST Special Publication 800-30.

Prácticas.

Se realizarán prácticas por grupos a lo largo del curso que consistirán en el estudio y aplicación a un proyecto de las técnicas de análisis de riesgos estudiadas.

Se realizarán una presentaciones en grupo sobre documentos relacionados con alguno de los temas de la materia que se imparte

Durante el desarrollo del Curso, se celebrarán una serie de conferencias sobre el tema de esta asignatura, impartidas por profesionales destacados del sector.

La realización de las prácticas será condición necesaria para poder presentarse a los parciales y al examen final.

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Se tendrán en cuenta en la evaluación final de la asignatura los exámenes parciales y final así como los trabajos y prácticas realizadas en clase durante el curso.

La calificación final será el resultado de 60% examen final + 30% prácticas + 10% asistencia a clase.

Para obtener la calificación final será necesario haber aprobado los dos exámenes parciales o bien el examen final.

GESTIÓN DE LA EXPLOTACIÓN DE SISTEMAS (0853)(DLSIIS)

Curso: 5º

Naturaleza: Libre Elección - 2º Cuatrimestre

Créditos: 4,5

Profesorado:

José Antonio Calvo-Manzano Villalón (Coordinador)

Gonzalo Cuevas Agustín

Tomás San Feliú Gilabert

BREVE DESCRIPCIÓN

Comprende la gestión de los servicios de explotación de los sistemas.

TEMARIO

1. Servicios de soporte.
 - a. Servicio de atención al cliente.
 - b. Gestión de Configuración.
 - c. Gestión de Incidencias.
 - d. Gestión de Problemas.
 - e. Gestión de Cambios.
 - f. Gestión de Releases.
2. Servicios de Entrega.
 - a. Gestión de Nivel de Servicio.
 - b. Gestión de Disponibilidad.
 - c. Gestión de Capacidad.
 - d. Gestión
 - e. Gestión de Continuidad del Servicio.

BIBLIOGRAFÍA

- <http://www.ogc.gov.uk/index.asp?id=2261>
- <http://www.itsm-world.com/>
- <http://www.itsm-world.com/>
- <http://www.itsm-world.com/>

NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Para aprobar la asignatura, el alumno deberá realizar un trabajo de aplicación de los conceptos aprendidos.

FUNDAMENTOS PARA EL LIDERAZGO (0856)(DMA)

Curso: 3º, 4º y 5º

Dos grupos: Grupo A (Primer cuatrimestre), Grupo B (Segundo cuatrimestre)

Naturaleza: Libre elección

Créditos: 4,5

Cupo de alumnos: 2 grupos de 30 alumnos cada uno

Profesorado:

Susana Cubillo (Coordinadora)

BREVE DESCRIPCIÓN:

Esta asignatura se dedicará a la exposición y estudio de algunas de las características que debe de tener aquél que quiera liderar cualquier empresa, tanto en el ámbito de los negocios como en cualquier ámbito humano.

TEMARIO

- 17- Introducción: Qué es el liderazgo. Convertirse en “alguien”.
- 18- Autogobierno. El mejor carácter: el tuyo. Conocimiento propio y autoestima.
- 19- Aprender a pensar: espíritu crítico. Manipulación. La elección correcta.
- 20- Libertad y responsabilidad.
- 21- Personalidad y Carácter. Voluntad, constancia, esfuerzo.
- 22- Victoria interior: proactividad, empezar con un fin en la mente, establecer prioridades.
- 23- Victoria exterior: Saber escuchar, pensar en ganar/ganar, sinergia.
- 24- El verdadero líder: el que cambia el entorno. Comunicación, trabajo en equipo

METODOLOGÍA:

Los temas de la asignatura serán en su mayor parte expuestos por los alumnos en las sesiones de clase, orientados por el profesor. Algunas sesiones se dedicarán a la proyección de películas relacionadas con los temas a tratar.

BIBLIOGRAFÍA:

- “Desde la adversidad. Liderazgo, cuestión de carácter”, Santiago Álvarez de Mon, Prentice Hall, 2003, 2ª edición.
- “Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva”, Stephen R. Covey, Paidós, 1997.
- “Dirigir y Motivar Equipos”, Javier Fernández Aguado, Ariel.
- Coaching Directivo: Desarrollando el Liderazgo”, Mariano Vilallonga y otros, Ariel 2003

EVALUACIÓN:

El alumno deberá leer un libro relacionado con alguno de los temas de la asignatura. Sobre el mismo redactará un trabajo, y hará una exposición. En la evaluación se tendrá en cuenta dicho trabajo y exposición, así como la participación en la clase. Es obligatoria la asistencia al menos a dos tercios del total de las clases.