



(Ingeniería del Software II)

Guía de Aprendizaje – Instrucciones al profesor para completar las tablas de información referida a las competencias transversales

- Capítulo 4 Objetivos de aprendizaje: Tabla competencias transversales asignadas a la asignatura y su nivel de adquisición:
 - Añadir una fila por cada competencia transversal que tenga asignada esa asignatura, incluyendo el nivel correspondiente reflejado en el mapa de competencias transversales del título.
- Capítulo 5 Sistema de evaluación de la asignatura:
 - Tabla de indicadores de logro de competencias transversales:
 - Seleccionar los indicadores que consideres aplicables del conjunto de indicadores asociados a cada competencia transversal y el nivel correspondiente de tu asignatura.
 - Tabla de Evaluación sumativa de las competencias transversales
 - Añadir una fila por cada actividad que evalúe competencias transversales. Si dicha actividad coincide con una actividad de la tabla anterior (evaluación sumativa) que contribuye a la evaluación de la asignatura, se repetirá la descripción de dicha actividad en ambas tablas.
 - Tabla de criterios de evaluación
 - Incluir dentro de esta tabla, si es el caso, en un apartado aparte, cualquier criterio de evaluación para las competencias transversales.
- Capítulo 9 Cronograma de trabajo de la asignatura
 - Incluir dentro del cronograma las actividades que pudieran contribuir al desarrollo y las actividades de evaluación para las competencias transversales asociadas a la asignatura.



(Ingeniería del Software II)

Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

1. Datos Descriptivos

Asignatura	Ingeniería de Software II
Materia	Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes
Departamento responsable	DLSIIS
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatoria
Titulación	Grado en Ingeniería Informática
Curso	Cuarto
Especialidad	No aplica

Curso académico	2013-2014
Semestre en que se imparte	Séptimo
Semestre principal	NO
Idioma en que se imparte	Español
Página Web	



2. Profesorado

NOMBRE Y APELLIDO	DESPACHO	Correo electrónico
Jose A. Calvo-Manzano Villalón (Coord.)	5106	jacalvo@fi.upm.es
Ana María Moreno Sánchez-Capuchino	5102	ammoreno@fi.upm.es
Tomás San Feliu Gilabert	5106	tsanfe@fi.upm.es

3. Conocimientos previos requeridos para poder seguir con normalidad la asignatura

Asignaturas superadas	<ul style="list-style-type: none">• Ingeniería del Software I• Bases de Datos
Otros resultados de aprendizaje necesarios	

4. Objetivos de Aprendizaje

COMPETENCIAS ASIGNADAS A LA ASIGNATURA Y SU NIVEL DE ADQUISICIÓN		
Código	Competencia	Nivel
CG-1/21	Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.	3
CG-11/12/20	Capacidad para tomar iniciativas y espíritu emprendedor, el liderazgo, la dirección, la gestión de equipos y proyectos.	3
CE21	Educir, analizar y especificar las necesidades de los clientes (empresas o usuarios individuales), plazos, medios disponibles y posibles condicionantes que pudieran afectar al sistema a desarrollar.	3
CE32	Comprender el concepto de ciclo de vida, que abarca el CE -significado de sus fases (planificación, desarrollo, instalación y evolución), las consecuencias para el desarrollo de todos los aspectos de los sistemas informáticos (el software, el hardware, y el interfaz humano -máquina), y la relación entre la calidad y la gestión del ciclo de vida.	3
CE33	Aplicar técnicas y procedimientos de gestión y control de la configuración.	3
CE36	Capacidad para diseñar, planificar, documentar y presupuestar la instalación de un sistema hardware y de puestos de trabajo en un espacio físico.	3
CE37	Aplicar técnicas y procedimientos de gestión, control y aseguramiento de la calidad	3
CE39	Conocer y aplicar los principios de la ingeniería del software y de sus tecnologías para garantizar que las implementaciones de software sean robustas, fiables y apropiadas para la audiencia a la que van destinadas.	3
CE53/54	Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo.	3



LEYENDA: Nivel de adquisición 1: Conocimiento
Nivel de adquisición 2: Comprensión
Nivel de adquisición 3: Aplicación
Nivel de adquisición 4: Análisis y síntesis

COMPETENCIAS TRANSVERSALES ASIGNADAS A LA ASIGNATURA Y SU NIVEL DE ADQUISICIÓN		
Código	Competencia	Nivel
CG-1/21	Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.	Alto
CG-11/12/20	Capacidad para tomar iniciativas y espíritu emprendedor, el liderazgo, la dirección, la gestión de equipos y proyectos.	Alto

LEYENDA: Nivel de adquisición: Bajo
Nivel de adquisición: Medio
Nivel de adquisición: Alto



RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA			
Código	Resultado de aprendizaje	Competen- cias asociadas	Nivel de adquisi- ción
RA1	Aplicar técnicas de trabajo en equipo	CE53/54, CG-11/12/20	Aplicación
RA2	Aplicar técnicas de estimación, planificación, monitorización y control de proyectos software	CE36, CE32, CE21, CG- 1/21, CG- 11/12/20	Aplicación
RA3	Aplicar técnicas de gestión de configuración de productos software	CE33	Aplicación
RA4	Aplicar control de calidad en productos software	CE39, CE37	Aplicación

5. Sistema de evaluación de la asignatura

INDICADORES DE LOGRO		
Ref	Indicador	Relacionado con RA
I1	Introducción procesos	RA1
I2	Estimación y Planificación de Proyectos Software	RA2
I3	Gestión de Configuración	RA3
I4	Gestión de Calidad	RA4

INDICADORES DE LOGRO DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES		
Ref	Indicador	Relacionado con CT (Código)
I1	Introducción procesos	CG-11/12/20
I2	Estimación y Planificación de Proyectos Software	CG-1/11/12/20/21



EVALUACION SUMATIVA			
Breve descripción de las actividades evaluables	Momento	Lugar	Peso en la calif.
Participación de estudiantes en clase	Todo el curso	Aula	20%
Contenido de memorias de prácticas	Informe 1: Semana 5 Informe 2: Semana 8 Informe 3: Semana 10 Informe 4: Semana 14	Fuera del aula	60%
Presentación pública	Semana 6 Semana 9 Semana 11 Semana 14 Semana 15 Semana 16	Aula	20%
			Total: 100%

EVALUACION SUMATIVA DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES				
CÓDIGO COMPETENCIA TRANSVERSAL	Breve descripción de las actividades evaluables	Momento	Lugar	Peso en la calif.
CG-11/12/20	Participación de estudiantes en clase	Todo el curso	Aula	20%
CG-11/12/20	Contenido de memorias de prácticas	Informe 1: semana 5 Informe 2: Semana 8 Informe 3: Semana 10 Informe 4: Semana 14	Fuera del aula	60%
CG-1/21	Presentación pública	Semana 6 Semana 9 Semana 11 Semana 14 Semana 15 Semana 16	Aula	20%
Total: 100%				



CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La asignatura se basa en el sistema de evaluación continua. La evaluación será parcial y acumulativa.

En todos los temas de la asignatura, una parte de la evaluación se basará en trabajos prácticos a entregar por los alumnos.

En todos los temas de la asignatura, la evaluación se complementará con sesión oral, que complementaran los informes de trabajo realizados por los alumnos.

6. Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS		
Bloque / Tema / Capítulo	Apartado	Indicadores Relacionados
Tema 1: Introducción a Procesos	1.1 Introducción	I1
	1.2 Trabajo en equipo	I1
	1.3 Introducción a Procesos	I1
Tema 2: Estimación y Planificación de Proyectos Software	2.1 Estimación de software	I2
	2.2 Planificación	I2
	2.3 Monitorización	I2
Tema 3: Gestión de Configuración	3.1 Línea base e identificación de elementos de configuración	I3
	3.2 Control de cambios	I3
	3.3 Informes de estado	I3
	3.4 Plan de gestión de configuración	I3
Tema 4: Gestión de calidad	4.1 Economía de la calidad	I4
	4.2 Control de calidad software	I4
	4.3 Gestión de calidad software	I4

7. Breve descripción de las modalidades organizativas utilizadas y de los métodos de enseñanza empleados

Tabla 7. Modalidades organizativas de la enseñanza














MODALIDADES ORGANIZATIVAS DE LA ENSEÑANZA		
Escenario	Modalidad	Finalidad
	Clases Teóricas	<i>Hablar a los estudiantes</i>
	Seminarios-Talleres	<i>Construir conocimiento a través de la interacción y la actividad de los estudiantes</i>
	Clases Prácticas	<i>Mostrar a los estudiantes cómo deben actuar</i>
	Prácticas Externas	<i>Completar la formación de los alumnos en un contexto profesional</i>
	Tutorías	<i>Atención personalizada a los estudiantes</i>
	Trabajo en grupo	<i>Hacer que los estudiantes aprendan entre ellos</i>
	Trabajo autónomo	<i>Desarrollar la capacidad de autoaprendizaje</i>

Tabla 5. Métodos de enseñanza

MÉTODOS DE ENSEÑANZA		
	Método	Finalidad
	Método Expositivo/Lección Magistral	Transmitir conocimientos y activar procesos cognitivos en el estudiante
	Estudio de Casos	Adquisición de aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados
	Resolución de Ejercicios y Problemas	Ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos
	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	Desarrollar aprendizajes activos a través de la resolución de problemas
	Aprendizaje orientado a Proyectos	Realización de un proyecto para la resolución de un problema, aplicando habilidades y conocimientos adquiridos
	Aprendizaje Cooperativo	Desarrollar aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa
	Contrato de Aprendizaje	Desarrollar el aprendizaje autónomo

Se conoce como método expositivo "la presentación de un tema lógicamente estructurado con la finalidad de facilitar información organizada siguiendo criterios adecuados a la finalidad pretendida". Esta metodología -también conocida como lección (lecture)- se centra fundamentalmente en la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. El término "lección magistral" se suele utilizar para denominar un tipo específico de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales.

Análisis intensivo y completo de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, en ocasiones, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución.

Situaciones en las que se solicita a los estudiantes que desarrollen las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.

Método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es un problema que, diseñado por el profesor, el estudiante ha de resolver para desarrollar determinadas competencias previamente definidas.

Método de enseñanza-aprendizaje en el que los estudiantes llevan a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades, y todo ello a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos.

Enfoque interactivo de organización del trabajo en el aula en el cual los alumnos son responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros en una estrategia de corresponsabilidad para alcanzar metas e incentivos grupales. Es tanto un método, a utilizar entre otros, como un enfoque global de la enseñanza, una filosofía.

Un acuerdo establecido entre el profesor y el estudiante para la consecución de unos aprendizajes a través de una propuesta de trabajo autónomo, con una supervisión por parte del profesor y durante un periodo determinado. En el contrato de aprendizaje es básico un acuerdo formalizado, una relación de contraprestación recíproca, una implicación personal y un marco temporal de ejecución.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS

CLASES DE TEORIA	Durante una clase de teoría o lección magistral, el profesor realiza una exposición verbal de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, mediante la cual suministra a los alumnos información esencial y organizada procedente de diversas fuentes con unos objetivos específicos predefinidos (motivar al alumno, exponer los contenidos sobre un tema, explicar conocimientos, efectuar demostraciones teóricas, presentar experiencias, etc.) pudiendo utilizar para ello, además de la exposición oral, otros recursos didácticos (audiovisuales, documentos, etc.).
CLASES DE PROBLEMAS	Este método de enseñanza se utiliza como complemento de la clase de teoría (lección magistral) y se basa en solicitar a los estudiantes que desarrollen soluciones adecuadas a un determinado fin, mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de formulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. La intención principal es la de aplicar lo ya aprendido para favorecer la comprensión tanto de la importancia como del contenido de un nuevo tema, afianzar conocimientos y estrategias y su aplicación en las situaciones practicas que se planteen.
PRÁCTICAS	Se trata de la realización de proyectos de desarrollo software de tamaño medio completos. Los alumnos deberán trabajar a partir de un documento con la descripción detallada de las especificaciones funcionales que debe cumplimentar el proyecto. El producto final producido deberá pasar un conjunto exhaustivo de pruebas funcionales.
TRABAJOS AUTONOMOS	Se trata de actividades que el alumno deberá abordar de forma individual, sin supervisión del profesor, pero recibiendo realimentación por parte de este último y soporte a través de tutorías no programadas. El propósito principal es desarrollar su capacidad de autoaprendizaje.
TRABAJOS EN GRUPO	Se trata de actividades donde varios alumnos, como grupo, deben resolver determinada tarea o proyecto. A parte de la complejidad inherente al proyecto en sí, ese tipo de trabajos exige que el grupos de alumnos se divida y gestione la elaboración del proyecto por partes.
TUTORÍAS	Atención personalizada a los estudiantes mediante un conjunto de reuniones dirigidas a grupos muy reducidos de alumnos, donde éstos podrán interactuar entre sí y con el profesor.

8. Recursos didácticos

RECURSOS DIDÁCTICOS	
BIBLIOGRAFÍA	Andrew Stellman and Jennifer Greene, Applied Software Project Management, O'Reilly Media Inc., 2005 ISBN 0-596-00948-9
	Steve McConnell, Software Estimation: Demystifying the Black Art, Microsoft Press, 2006, ISBN: 0-735-60535-1
	Software Cost Estimation with Cocomo II Barry W. Boehm,,Chris Abts, A. Winsor Brown, Sunita Chulani, Bradford K. Clark, Ellis Horowitz, Ray Madachy, Donald J. Reifer, Bert Steece , Ed: Prentice Hall PTR (August 11, 2000) ISBN-10: 0130266922
	PSP: a self-improvement process for software engineers, Watts S. Humphrey, Editorial Pearson Education, ISBN 0-321-30549-3
	Function Point Analysis: Measurement Practices for Successful Software Projects (Addison-Wesley Information Technology Series), David Garmus, David Garmus, David Herron Editorial: Addison-Wesley Professional (December 15, 2000) ISBN-10: 0201699443
Introduction to Team Software Process, Watts Humphrey. Editorial Addison Weslet, ISBN 0-201-47719-X	
RECURSOS WEB	Sitio Moodle de la asignatura (http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/course/view.php?id=3401)
EQUIPAMIENTO	Laboratorio
	Aula
	Sala de trabajo en grupo



9. Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 1 (10 horas)	• Introducción a Procesos (3 horas)	• (horas)	• Estudio bibliográfico (5 horas)	• Discusión colectiva (2 horas)	• (horas)	•
Semana 2 (10 horas)	• Introducción a Procesos (3 horas)	• (horas)	• Estudio bibliográfico (5 horas)	• Discusión colectiva (2 horas)	• (horas)	•
Semana 3 (10 horas)	• Estimación y Planificación (3 horas)	• (1 horas)	• Lectura y búsqueda de información (3 horas)	• Discusión colectiva (3 horas)	• (horas)	•
Semana 4 (10 horas)	• Estimación y Planificación (3 horas)	• (horas)	• Lectura y búsqueda de información (2 horas)	• Discusión colectiva (5 horas)	• (horas)	•
Semana 5 (10 horas)	• Trabajo en proyecto (3 horas)	• (horas)	• Trabajo en proyecto (2 horas)	• Discusión colectiva (5 horas)	• (horas)	•
Semana 6 (10 horas)	• Evaluación (ver columna Actividades de evaluación)	• (horas)	• Lectura y búsqueda de información (2 horas)	• Discusión colectiva (5 horas)	• Evaluación en Aula (3 horas)	•
Semana 7 (10 horas)	• Gestión de configuración (3 horas)	• (horas)	• Lectura y búsqueda de información (2 horas)	• Discusión colectiva (5 horas)	• (horas)	•
Semana 8 (10 horas)	• Monitorización del Proyecto (1 horas) • Control de Calidad (2 horas)	• (horas)	• Lectura y búsqueda de información (2 horas)	• Discusión colectiva (5 horas)	• (horas)	•
Semana 9 (10 horas)	• Evaluación (ver columna Actividades de evaluación)	• (horas)	• Lectura y búsqueda de información (2 horas)	• Discusión colectiva (5 horas)	• Evaluación en Aula (3 horas)	•



Semana 10 (10 horas)	• Gestión calidad aula (3 horas)	• (horas)	• Lectura y búsqueda de información (2 horas)	• Discusión colectiva (5 horas)	• (horas)	•
Semana 11 (10 horas)	• Evaluación (ver columna Actividades de evaluación)	• (horas)	• Trabajo en Proyecto (2 horas)	• Discusión colectiva (5 horas)	• Evaluación en aula (3 horas)	•
Semana 12 (10 horas)	• (horas)	• (horas)	• Lectura y búsqueda de información (2 horas)	• Discusión colectiva (8 horas)	• (horas)	•
Semana 13 (10 horas)	• (horas)	• (horas)	• Lectura y búsqueda de información (2 horas)	• Discusión colectiva (8 horas)	• (horas)	•
Semana 14 (10 horas)	• Evaluación (ver columna Actividades de evaluación)	• (horas)	• Preparación individual (2 horas)	• Discusión colectiva (5 horas)	• Evaluación en aula (3 horas)	•
Semana 15 (10 horas)	• Evaluación (ver columna Actividades de evaluación)	• (horas)	• Preparación individual (2 horas)	• Discusión colectiva (5 horas)	• Evaluación en aula (3 horas)	•
Semana 16 (10 horas)	• Evaluación (ver columna Actividades de evaluación)	• (horas)	• Preparación individual (2 horas)	• Discusión colectiva (5 horas)	• Evaluación en aula (3 horas)	•

Nota: Para cada actividad se especifica la dedicación en horas que implica para el alumno. Esta distribución de esfuerzos debe entenderse para el "estudiante medio", por lo que si bien puede servir de orientación, no debe tomarse en ningún caso en sentido estricto a la hora de planificar su trabajo. Cada alumno deberá hacer su propia planificación para alcanzar los resultados de aprendizaje descritos en esta Guía y ajustar dicha planificación en un proceso iterativo en función de los resultados intermedios que vaya obteniendo.