



POLITÉCNICA

Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

Datos Descriptivos

| | |
|---------------------------|--|
| ASIGNATURA: | Ingeniería de Software I |
| MATERIA: | Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes |
| CRÉDITOS EUROPEOS: | 6 |
| CARÁCTER: | Obligatoria |
| TITULACIÓN: | Grado en Ingeniería Informática |
| CURSO/SEMESTRE | Tercero / Sexto semestre |
| ESPECIALIDAD: | No Aplica |

| | | | |
|----------------------------|--------------------------|------------------------|--------------|
| CURSO ACADÉMICO | 2014/2015 | | |
| PERIODO IMPARTICION | Septiembre- Enero | Febrero - Junio | |
| | X | - | |
| IDIOMA IMPARTICIÓN | Sólo castellano | Sólo inglés | Ambos |
| | X | | |

| | | |
|--|---|--|
| DEPARTAMENTO: | Lenguajes y Sistemas Informáticos e Ingeniería del Software | |
| PROFESORADO | | |
| NOMBRE Y APELLIDO (C = Coordinador) | DESPACHO | Correo electrónico |
| Angélica de Antonio | 5108 | angelica@fi.upm.es |
| Nelson Medinilla Martínez | 5109 | nelson@fi.upm.es |
| Tomás San Feliu Gilabert(C) | 5106 | tsanfe@fi.upm.es |
| Andrés Silva Vázquez | 5107 | asilva@fi.upm.es |

| | |
|--|-----------------|
| CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA | |
| ASIGNATURAS SUPERADAS | Programación II |
| | |
| | |
| | |
| OTROS RESULTADOS DE APRENDIZAJE NECESARIOS | |
| | |
| | |

Objetivos de Aprendizaje

| COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA | | |
|--|--|------------|
| Código | COMPETENCIA | NIVEL |
| CE-9 | Poseer las destrezas que se requieren para diseñar e implementar unidades estructurales mayores que utilizan los algoritmos y las estructuras de datos, así como las interfaces por las que se comunican estas unidades. | Aplicar |
| CE-22 | Capacidad de aplicar sus conocimientos e intuición para diseñar el software que cumple unos requisitos especificados. | Aplicar |
| CE-25 | Concebir y diseñar la arquitectura de un sistema software. | Conocer |
| CE-32 | Comprender el concepto de ciclo de vida que abarca el CE. Significado de sus fases, las consecuencias para el desarrollo de todos los aspectos de los sistemas informáticos y la relación entre la calidad y la gestión del ciclo de vida. | Comprender |
| CE-41 | Elegir y usar modelos de proceso y entornos de programación apropiados para proyectos que implican aplicaciones tradicionales así como áreas de aplicación emergentes. | Comprender |

| Código | RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA | Competencias asociadas | Nivel de adquisición |
|---------------|---|-------------------------------|-----------------------------|
| RA1 | Capacidad de llevar a cabo la definición y gestión de requisitos | CE-22 | Aplicación |
| RA2 | Capacidad de aplicar técnicas para el análisis, diseño y desarrollo de un sistema software. | CE-9,CE-22,CE-25,CE-32,CE-41 | Aplicación |
| RA3 | Destrezas y criterios para el diseño y desarrollo de sistemas software. | CE-9,CE-22,CE-25,CE-32,CE-41 | Aplicación |

Contenidos y Actividades de Aprendizaje

| CONTENIDOS ESPECÍFICOS | | |
|--|--|--------------------------|
| Tema / Capítulo | Apartado | Indicadores Relacionados |
| Tema 1: Introducción a la Ingeniería del Software | 1.1 Conceptos básicos de la Ingeniería de Software. Modelos y métodos. Evolución de los conceptos. . | I1, I2, I3, I4 |
| Tema 2: Ingeniería de Requisitos | 2.1 Introducción a la IR | I2 |
| | 2.2 Educación, Análisis y Negociación | I2 |
| | 2.3 Especificación y Validación | I2 |
| | 2.4 Gestión de Requisitos y Herramientas | I2 |
| Tema 3: Diseño Estructurado de sistemas software | 3.1 El método de Yourdon | I3 |
| | 3.2 Acontecimientos | I2 |
| | 3.3 Elaboración de DFDs | I2 |
| Tema 4: Casos de Uso | 4.1 Técnica de Casos de Uso. Representación en UML. | I4 I4 I4 |
| Tema 5: Diseño Orientado a Objetos de sistemas software | 5.1 El modelo de objetos y su contraste con el estructurado. Criterios de selección. | I4 |
| | 5.2 Revisión de los conceptos de objetos, mensajes y clases. UML. Principio de ocultación. | I4 |
| | | I4 |
| | 5.3 Revisión de los conceptos de herencia y polimorfismo. Representación en | I4 |

| | | |
|---|--|----|
| | UML. Principio de sustitución de Liskov. | |
| Tema 4: Casos de Uso | 5.4 Fundamentos teóricos de los patrones Análisis de patrones relevantes. | 14 |
| Tema 6: Arquitecturas Software | 6.1 Arquitecturas de sistemas software | 14 |

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

| | |
|---------------------------|---|
| CLASES DE TEORIA | <p>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.).</p> |
| CLASES PROBLEMAS | <p>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 fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.</p> <p>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 prácticas que se planteen.</p> |
| PRACTICAS | <p>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.</p> |
| TRABAJOS AUTONOMOS | <p>Se trata de actividades que el alumno deberá abordar de forma individual, sin supervisión del profesor, pero recibiendo retroalimentación por parte de este último y soporte a través de tutorías no programadas. El propósito principal es desarrollar su capacidad de autoaprendizaje.</p> |
| TRABAJOS EN GRUPO | <p>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.</p> |
| TUTORÍAS | <p>Atención personalizada a los estudiantes mediante un conjunto de reuniones programadas dirigidas a grupos muy reducidos de alumnos en que éstos podrán además interactuar entre sí y con el profesor.</p> |

| RECURSOS DIDÁCTICOS | |
|----------------------------|---|
| BIBLIOGRAFÍA | Gamma et al. "Design Pattern". Ed. Addison Wesley 1994 |
| | Larman, Craig "Applying UML and Patterns" Second Edition Prentice Hall 2002 |
| | Parnas, David "On the Criteria TO Be Used in Decomposition Systems and Modules" Com. ACM Dec 1972 Vol. 15 Nº 12 pp. 1053-1058 |
| | Medinilla, Nelson "Revisión de la Ingeniería de Software" Facultad de Informática. UPM. |
| | Leffingwell D., Widrig D. "Managing Software Requirements", 2nd Edition. Addison-Wesley, 2003. |
| | E. Yourdon. "Análisis Estructurado Moderno".Prentice-Hall Hispanoamericana, 1993. |
| | Gutiérrez; I. et al. "Diseño Orientado a Objetos" Facultad de Informática. UPM |
| RECURSOS WEB | Sitio Moodle de la asignatura: http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/course/view.php?id=1580 |
| | Foros para tutorías no presenciales (disponibles en Moodle) |
| EQUIPAMIENTO | Aula |
| | Moodle |
| | Sala de trabajo en grupo |

Cronograma de trabajo de la asignatura

| Semana | Actividades Aula | Laboratorio | Trabajo Individual | Trabajo en Grupo | Actividades Evaluación | Otros |
|------------------------|---|-------------|---|---|--|---|
| Semana 1 (10 horas) | <ul style="list-style-type: none"> Introducción IS, Clases teóricas y asignación de trabajos. Introducción IR (4h) | | <ul style="list-style-type: none"> Estudio bibliográfico (4h) | <ul style="list-style-type: none"> Discusión colectiva y distribución de tareas (2h) | | |
| Semana 2 (10 horas) | <ul style="list-style-type: none"> Puzzle IR parte 1 (2h) | | <ul style="list-style-type: none"> Lectura y búsqueda de información (3h) | <ul style="list-style-type: none"> Ejercicio en grupo de Especificación de requisitos (4h) | | <ul style="list-style-type: none"> Tutorías presenciales y NP (1h) |
| Semana 3 (10 horas) | <ul style="list-style-type: none"> Puzzle IR parte 2 (2h) | | <ul style="list-style-type: none"> Lectura y búsqueda de información (3h) | | <ul style="list-style-type: none"> Entrega de ejercicio en grupo de Validación de Requisitos (4h) | <ul style="list-style-type: none"> Tutorías presenciales y NP (1h) |
| Semana 4 (10 horas) | <ul style="list-style-type: none"> Teoría y prácticas de IR (2h) | | <ul style="list-style-type: none"> Lectura y estudio (1h) Ejercicios indiv. (2h) | <ul style="list-style-type: none"> Trabajo en grupo de Educción de Requisitos (4h) | | <ul style="list-style-type: none"> Tutorías presenciales y NP (1h) |
| Semana 5 (10 horas) | <ul style="list-style-type: none"> Teoría Estructurado (2h) | | <ul style="list-style-type: none"> Lectura y estudio (1h) Ejercicios indiv. (2 h) | <ul style="list-style-type: none"> Trabajo en grupo de Estructurado (4h) | | <ul style="list-style-type: none"> Tutorías presenciales y NP (1h) |
| Semana 6 (10 horas) | <ul style="list-style-type: none"> Discusión y prácticas en el aula | | <ul style="list-style-type: none"> Ejercicios individuales (3h) | <ul style="list-style-type: none"> Trabajo en grupo de Estructurado (4h) | | <ul style="list-style-type: none"> Tutorías presenciales y NP (3h) |

| | | | | | | |
|-------------------------|--|--|--|---|---|---|
| Semana 7 (10 horas) | <ul style="list-style-type: none"> • Discusión y prácticas en el aula | | <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios individuales (3h) | | <ul style="list-style-type: none"> • Entrega del trabajo en grupo de Estructurado (4h) | <ul style="list-style-type: none"> • Tutorías presenciales y NP (3h) |
| Semana 8 (10 horas) | <ul style="list-style-type: none"> • Teoría Diseño de Sistemas OO. Casos de Uso. Asignación de trabajos. (2h) | | <ul style="list-style-type: none"> • Estudio individual. Trabajo en la solución. (5h) | <ul style="list-style-type: none"> • Análisis colectivo del trabajo y de las posibles soluciones. Decisión de una alternativa de solución inicial. Distribución de trabajo. (3h) | | |
| Semana 9 (10 horas) | <ul style="list-style-type: none"> • Teoría Diseño de Sistemas OO. Casos de uso. (2h) | | <ul style="list-style-type: none"> • Estudio individual. Trabajo en la solución. (5h) | <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo conjunto de la solución. (3h) | <ul style="list-style-type: none"> • Discusión pública de los trabajos de diseño (2h) | |
| Semana 10 (10 horas) | <ul style="list-style-type: none"> • Teoría Diseño de Sistemas OO. (2h) | | <ul style="list-style-type: none"> • Estudio individual. Trabajo en la solución. (5h) | <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo conjunto de la solución. (3h) | | |
| Semana 11 (10 horas) | <ul style="list-style-type: none"> • La discusión es en el aula | | <ul style="list-style-type: none"> • Estudio individual. Trabajo en la solución. (5h) | <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo conjunto de la solución (3h) | | |
| Semana 12 (10 horas) | <ul style="list-style-type: none"> • Teoría Diseño de Sistemas OO. Patrones. (2h) | | <ul style="list-style-type: none"> • Estudio individual. Trabajo en la solución. (5h) | <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo conjunto de la solución (3h) | | |
| Semana 13 (10 horas) | <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de Sistemas OO(2h) | | <ul style="list-style-type: none"> • Preparación individual. de la evaluación (5h) | <ul style="list-style-type: none"> • Preparación conjunta de la evaluación (3h) | <ul style="list-style-type: none"> • | |

| | | | | | | |
|-------------------------|--|--|--|--|---|--|
| Semana 14 (10 horas) | <ul style="list-style-type: none"> • Discusión y prácticas en el aula | | <ul style="list-style-type: none"> • Estudio individual. Trabajo en la solución. (5h) | <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo conjunto de la solución (3h) | <ul style="list-style-type: none"> • Discusión pública de los trabajos de diseño (2h) | |
| Semana 15 (10 horas) | <ul style="list-style-type: none"> • Teoría Diseño de Sistemas OO. Arquitecturas (2h) | | <ul style="list-style-type: none"> • Preparación individual. de la evaluación (5h) | <ul style="list-style-type: none"> • Preparación conjunta de la evaluación (3h) | | |
| Semana 16 (10 horas) | <ul style="list-style-type: none"> • Discusión y prácticas en el aula | | <ul style="list-style-type: none"> • Preparación individual. de la evaluación (5h) | <ul style="list-style-type: none"> • Preparación conjunta de la evaluación (3h) | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación pública final de los trabajos de arquitectura (2h) | |

Sistema de evaluación de la asignatura

| EVALUACION | | |
|------------|---|---------------------|
| Ref | INDICADOR DE LOGRO | Relacionado con RA: |
| I1 | Conceptos de Ingeniería del Software | RA1 |
| I2 | Ingeniería de Requisitos | RA1 |
| I3 | Diseño y argumentación de un sistema software Estructurado | RA2, RA3 |
| I4 | Diseño y argumentación de un sistema software Orientado a Objetos | RA2, RA3 |

La tabla anterior puede ser sustituida por la tabla de rúbricas.

| EVALUACION SUMATIVA | | | |
|---|------------|-----------------|-------------------------|
| BREVE DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES | MOMENTO | LUGAR | PESO EN LA CALIFICACIÓN |
| Requisitos | 3ª semana | Aula/Moodle | 13% |
| Diseño Estructurado | 7º semana | Aula/Moodle | 14% |
| Casos de Uso | 9ª semana | Aula/Moodle | 9% |
| Diseño Orientado a objetos | 14º semana | Aula/Moodle | 15% |
| Arquitecturas Software | 16º semana | Aula/Moodle | 9% |
| Prueba global de evaluación | Final | Fijado Jefatura | 40% |
| Total: | | | 100% |

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La asignatura se basa en el sistema de evaluación continua con prueba global de evaluación. En cada prueba parcial se exigirá una nota mínima de 3 puntos para asegurar que los alumnos alcanzan los logros de aprendizaje planteados en esta guía. Las pruebas tendrán un componente teórico y práctico. Si no se alcanzan los 3 puntos se considerará una calificación nula de cero puntos. Las actividades evaluables tendrán carácter obligatorio.

La evaluación de cada tema se basará en diversos trabajos prácticos a entregar por los alumnos, cuyo contenido y forma se anunciará vía Moodle. Adicionalmente, la evaluación podrá ser mediante presentaciones orales, complementada con documentos de trabajo realizados por los alumnos.

Durante el semestre se publicarán las notas obtenidas por los alumnos en las pruebas parciales, que junto con la valoración global final concretarán la calificación final de la asignatura.

Plazos de Entrega.

Las fechas exactas establecidas como plazo máximo para la entrega de las diferentes pruebas serán publicadas en el Moodle de la asignatura. Los plazos de entrega estarán escalonados a lo largo del curso con el objetivo de facilitar el desarrollo de las prácticas en paralelo con el del temario y maximizar así su beneficio. En ningún caso se admitirán prácticas entregadas fuera de plazo

Actuación ante copias y otros comportamientos fraudulentos

Los derechos y deberes de los estudiantes están desarrollados en los Estatutos de la Universidad y en el Estatuto del Estudiante. El Estatuto del Estudiante especifica como deber “abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad”. Si se detecta que algún alumno ha copiado en alguna prueba o algún grupo ha copiado en la realización de las pruebas, será evaluado como suspenso (valor numérico 0) en todas las partes de la asignatura.

Todas las notas obtenidas en la convocatoria en la que se ha detectado copia serán invalidadas. En particular, en el caso de las prácticas, se tendrá en cuenta que la responsabilidad del trabajo está compartida por todos los miembros del grupo, en caso de detectar alguna copia la norma se aplicará a todos los miembros de los grupos involucrados en la copia (tanto los que copian como los que se dejan copiar)

NOTA: En virtud de lo establecido por la Normativa reguladora de los sistemas de evaluación en los procesos formativos vinculados a los títulos de Grado y Máster Universitario con Planes de estudio adaptados al R.D. 1393/2007, vigente desde el 1 de septiembre de 2010, en la convocatoria ordinaria, la elección entre el sistema de evaluación continua o el sistema de evaluación mediante sólo prueba final corresponde al estudiante. El procedimiento y el plazo establecidos para optar por este sistema estará sujeto a lo que establezca la Jefatura de Estudios de conformidad con lo estipulado en dicha Normativa (más información en <http://www.fi.upm.es/?pagina=1147>).