26-27

GRADO EN INGENIERÍA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL
SEGUNDO CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SOFTWARE

CÓDIGO 71902077

UNED

26-27

INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SOFTWARE

CÓDIGO 71902077

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
IGUALDAD DE GÉNERO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SOFTWARE
CÓDIGO	71902077
CURSO ACADÉMICO	2026/2027
DEPARTAMENTO	INGENIERÍA DEL SOFTW. Y SIST. INFORMÁTICOS
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
CURSO - PERIODO - TIPO	ESPECÍFICO PARA INGENIEROS TÉCNICOS EN INFORMÁTICA DE SISTEMAS - OPTATIVAS CURSO - SEMESTRE 2 - OBLIGATORIAS
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA - SEGUNDO CURSO - SEMESTRE 2 - OBLIGATORIAS
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL
CURSO - PERIODO - TIPO	- SEGUNDO - SEMESTRE 2 - OBLIGATORIAS
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
CURSO - PERIODO - TIPO	- SEGUNDO - SEMESTRE 2 - OBLIGATORIAS
Nº ETCS	6
HORAS	150.0
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Bajo el epígrafe de *Ingeniería del software* se adscriben una gran cantidad de disciplinas, técnicas y metodologías que hacen referencia a todas las actividades relacionadas con la fabricación del software y su gestión, presentadas desde el punto de vista de la ingeniería. Este concepto abre un abanico muy amplio que es totalmente nuevo para el alumno.
Esta asignatura es de *introducción* y presenta, de todas las facetas de la Ingeniería del software, las ideas relacionadas con el producto software en sí: lo que se ha dado en llamar *Ingeniería del producto software*.
Por primera vez se presenta a los alumnos la actividad de la ingeniería, presente en cualquier sector productivo, y en la informática también.

Los alumnos percibirán la actividad de la producción del software desde un plano superior al que han conocido hasta este momento. No se trata de hacer sino de planificar para que otros hagan.
Dentro de la materia Ingeniería de Software junto con otras asignaturas como Calidad de Software, Sistemas de Información en las Organizaciones, Gestion de Procesos, esta asignatura presenta por primera vez a los alumnos de la titulación la producción de software

desde un punto de vista de la ingeniería. Hasta el momento los conocimientos presentados en el plan de estudios permiten la producción de software a pequeña escala permitiendo la elaboración del mismo de manera artesanal. Aplicaciones pequeñas elaboradas por grupos de trabajo reducidos. Las asignaturas cursadas hasta este punto permiten al alumno la adquisición de habilidades necesarias para una pequeña parte del proceso productivo del software.
En esta asignatura se introduce de manera gradual cómo es un proyecto de ingeniería de software, en que fases se estructura, cómo se evoluciona entre las diferentes fases del proyecto. Esto es lo que comúnmente e conoce como el Ciclo de Vida del software de un proyecto. Cuestiones más específicas se abordan en el resto de als asignaturas englobadas en la materia

El alumno descubrirá que la producción del software no es sólo la fase de codificación, sino otras muchas habituales en otros procesos productivos.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Esta asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre del segundo curso del grado. Hasta este punto el alumno debería haber cursado asignaturas como Fundamentos de Programación, Programación Orientada a Objetos. Simultáneamente en el mismo curso y en el mismo cuatrimestre se cursa la asigntura Bases de Datos.
Estas asignaturas no son requisitos imprescindibles para adquirir los conocimientos que se presentan en la asignatura de Ingeniería de Software pero su conocimiento lo facilita enórmemente.
Esta asignatura se imparte en el plan de estudios del grado en inteligencia artificial. Para este plan de estudios en particular es obligatorio haber cursado la asignatura de Fundamentos de Programación.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	SEBASTIAN RUBEN GOMEZ PALOMO (Coordinador/a de asignatura)
Correo Electrónico	sgomez@issi.uned.es
Teléfono	91398-6486
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INGENIERÍA DE SOFTWARE Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Nombre y Apellidos	EDUARDO ANTONIO MORALEDA GIL
Correo Electrónico	emoraleda@issi.uned.es
Teléfono	91398-6486
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INGENIERÍA DE SOFTWARE Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La tutorización presencial de la asignatura se realizará en los Centros Asociados correspondientes. La tutorización virtual o seguimiento de los aprendizajes se realiza a través del Curso Virtual de la asignatura, implantado en la plataforma oficial de la UNED para enseñanzas oficiales. A dicha plataforma se accede a través de la página principal de la Web de la UNED, mediante las claves que se facilitan al formalizar la matrícula.

Para cualquier consulta adicional, el horario de atención al alumno es:

Jueves de 12:00h a 14:00 h. y de 18:00h a 20:00h

Lugar: Locales de la ETSI Informática de la UNED.
Edificio Interfacultativo.
C/ Juan del Rosal, 16.
Departamento de Ingeniería de Software y Sistemas Informáticos.
Tels 91 398 6486 (jueves)

También pueden contactar mediante email: sgomez@issi.uned.es

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

Las sesiones de tutoría se imparten presencialmente y en línea desde el Centro Asociado de referencia o, en su defecto, desde otro Centro Asociado. A continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Son competencias adquiridas en el grado que permite una asignatura introductoria como esta las siguientes:

- G1. Competencias de gestión y planificación: Iniciativa y motivación. Planificación y organización (establecimiento de objetivos y prioridades, secuenciación y organización del tiempo de realización, etc.). Manejo adecuado del tiempo
- G.2 Competencias cognitivas superiores: selección y manejo adecuado de conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diversos tipos de
- BC.2 Capacidad para planificar, implantar, dirigir y peritar proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y mejora continua y valorando su impacto económico y social.
- BC 16. Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.

•BTEisw.1 Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.
•BTEisw.4 Capacidad para identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al concluir la asignatura el alumno debería haber adquirido las siguientes capacidades para:

1. Reflexionar sobre la naturaleza del software y sus implicaciones.
2. Demostrar que esta reflexión ha llevado al alumno a una madurez en sus planteamientos como constructor de software.
3. Conocer las características principales y de cómo se aplican las tres familias de ciclos de vida que se ven en la asignatura.
4. Demostrar el dominio del concepto y el conocimiento del significado de la fase de análisis del ciclo de vida en cascada.
5. Conocer las principales técnicas de análisis estructurado y las notaciones para el modelado más relevante.
6. Demostrar el dominio del concepto y el conocimiento del significado de la fase de diseño del ciclo de vida encascada.
7. Conocer las principales técnicas y notaciones empleadas para el diseño, especialmente las del diseño estructurado.
8. Discernir claramente entre el análisis y el diseño. El alumno debe ser capaz de establecer con nitidez los límites y las diferencias.
9. Conocer el significado del resto de las fases del ciclo de vida en cascada, así como las principales técnicas y metodologías que se emplean en cada una de estas fases y que se ven en la asignatura.

Esta enumeración de resultados de apredizaje está dentro de los propuestos en el plan de estudios de Ingeniería Informática e Ingeniería en Tecnologías de la Información:

•RA1. Conoce el concepto, el enclave, los orígenes y la evolución histórica de Ingeniería de software. Así como el concepto de ciclo de vida de software, los diferentes enfoques y ampliaciones. (G.1,G.2, BC.2, BC.16, BTEisw.1, BTEisw.4)
•RA2. Conoce la Ingeniería de Requisitos y las técnicas generales de diseño de software.G.1,G.2, BC.2, BC.16, BTEisw.1, BTEisw.4.
•RA3. Conoce diferentes técnicas de codificación, integración y pruebas para la construcción de aplicaciones y es capaz de aplicarlas G.1,G.2, BC.2, BC.16.

Y en el grado de Ingeniería en Inteligencia Artificial:

- *RA04. Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de construir proyectos de inteligencia artificial participando en el diseño, liderazgo, planificación, despliegue y dirección de los mismos, así como en la definición de condiciones técnicas de acuerdo con los principios de calidad, fiabilidad, legislación y normativas vigentes y a los principios éticos y la deontología de la inteligencia artificial.*
- *RA11 - Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de aplicar los conocimientos adquiridos en el diseño, implementación, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas relacionadas con la inteligencia artificial.*

CONTENIDOS

TEMA 1. INTRODUCCIÓN

TEMA 2. EL CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE

TEMA 3. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

TEMA 4. FUDAMENTOS DEL DISEÑO DEL SOFTWARE

Con este capítulo se inicia el estudio de las etapas de desarrollo. Después de haber especificado QUÉ se quiere resolver durante la especificación, las etapas de desarrollo se dedican a determinar CÓMO se debe resolver el proyecto. La primera de estas etapas es la de diseño, se continúa con la de codificación y se finaliza con las etapas de pruebas del software realizado.

TEMA 5. TÉCNICA GENERALES DE DISEÑO

En este tema se hace un repaso a las técnicas más importantes de diseño que se emplean habitualmente. Todas ellas tratan de facilitar la realización del diseño. Basadas en una o varias de estas técnicas se han desarrollado metodologías completas de diseño y en algunos casos también las correspondientes herramientas CASE para diseño asistido por computador.

TEMA 6. UML, LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO

El objetivo de este tema es que el alumno se familiarice con el lenguaje UML y su utilización para la especificación y el modelado. En primer lugar se hace un breve recorrido por la historia de su génesis. Esto permite contemplar cómo es un proceso de normalización de herramientas conceptuales, en el que están implicadas tanto la industria del sector como la comunidad científica, y cómo se lleva a cabo con total normalidad y se llega a un estandard de aplicación mundial. En segundo lugar se presenta los elementos de lenguaje UML, relaciones, clases y diagramas. Algunos de estos elementos se salen fuera del alcance de la asignatura pero se presentan para completar la visión de todo el lenguaje UML.

TEMA 7. LA CODIFICACIÓN DEL SOFTWARE

La fase codificación constituye el núcleo central de cualquiera de los modelos de desarrollo de software: ciclo de vida, uso de prototipos, modelo en espiral. Una vez especificado y diseñado, de forma parcial o total, un determinado programa llega el momento de construir el código, es decir de programar. Hasta el década de los 70, en el desarrollo de software prácticamente todo el trabajo se centraba en la fase de codificación. Actualmente, también sucede lo mismo al desarrollar pequeños sistemas que son realizados enteramente por una única persona en un plazo de tiempo muy breve. Simplificando, se puede decir que las etapas previas de análisis y diseño tienen como misión fundamental la de organizar y traducir los requisitos del cliente en unidades o módulos de programa que puedan ser codificados de forma independiente y sencilla. La importancia de la fase de codificación dentro del desarrollo de software es evidente si se tiene en cuenta que en ella se elabora el producto fundamental de todo el desarrollo: los programas fuente.

TEMA 8. PRUEBAS DE SOFTWARE

A lo largo del proceso de elaboración del software se introducen de manera inadvertida múltiples errores de todo tipo e incorrecciones respecto a las especificaciones del proyecto. Todo ello debe ser detectado y corregido andes de entregar al cliente el software acabado.
Como sucede con cualquier otro producto (mecánico, electrónico, etc), para garantizar su calidad es necesario someter al programa a diversas pruebas destinadas a detectar errores o verificar su funcionamiento correcto. Según la utilización final del programa, las pruebas pueden ser más o menos exhaustivas.

Para un software crítico (aeronáutica, nuclear, automoción, etc), donde la gravedad de las consecuencias de un fallo es altísima, el costo de las pruebas puede ser la partida más importante del costo de todo el desarrollo.
Para evitar el caos de una prueba única, se deben hacer pruebas a cada unidad o módulo según se avanza en la codificación del proyecto. Esto facilitará enormemente las posteriores pruebas de integración entre módulos y las pruebas del sistema total que deben realizarse en cualquier caso.
Las pruebas permiten valorar la calidad de un programa, es decir, descubrir sus errores, sin embargo no deben verse como una red de seguridad. La calidad se incorpora a lo largo de todo el proceso de ingeniería del software y las pruebas deben confirmarnos que se ha logrado un buen programa, a través de la adecuada aplicación de métodos y herramientas.

METODOLOGÍA

La metodología seguida para el aprendizaje de esta asignatura es la propia de una universidad a distancia, que se caracteriza por el empleo conjunto de medios impresos, audiovisuales y de las nuevas tecnologías. Los materiales docentes específicos, las comunidades virtuales de aprendizaje, la asistencia presencial a los estudiantes a través de los profesores tutores de los Centros Asociados y el uso de los diversos sistemas de comunicación (teléfono, videoconferencia, radio, televisión, correo electrónico, etc.) son los medios con que cuenta la UNED para la enseñanza a distancia y todos ellos son utilizados en esta asignatura.
Adicionalmente, el equipo docente mantendrá actualizada una página web completamente específica para la asignatura en la dirección:
https://www.issi.uned.es/is/

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	3
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

Dado el carácter de la asignatura, está permitido que el alumno utilice en la prueba presencial CUALQUIERA DE LOS LIBROS DE TEXTO recomendados como básicos o complementarios en esta guía. Sigue sin estar permitido el uso cualquier tipo de apunte o fotocopia. Así aparecerá reflejado en el enunciado de las pruebas presenciales.

Criterios de evaluación

Todas las preguntas de este ejercicio son eliminatorias en el sentido de que debe obtener una nota mínima en cada una de ellas.

En cada una de las cuestiones cortas (las dos primeras), que se valora con 2'5 puntos, la nota mínima es 1 punto; en el problema de desarrollo (cuestión tercera) la nota mínima que debe obtener es de 2 puntos.

La cantidad MÁXIMA de papel (de examen y timbrado) que puede emplear ESTÁ LIMITADA al equivalente a tres hojas de tamaño A4 (210 x 297 mm).
Realizando la pruba presencial podrá obtener un máximo de 9 puntos sobre un total de 10 posibles.

% del examen sobre la nota final	90
Nota del examen para aprobar sin PEC	5,6
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	9
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	0
Comentarios y observaciones	

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

Descripción

La evaluación continua de esta asignatura se lleva a cabo con la realización de las prácticas de la asignatura. El enunciado de las mismas aparecerá en la web de la asignatura y en la plataforma virtual ALF.
El desarrollo de la PEC se llevará a cabo exclusivamente durante el período lectivo de la asignatura. Segundo cuatrimestre.
La realización de esta prueba es voluntaria. No es imprescindible para superar la asignatura, aunque si no se realiza no se podrá obtener la nota máxima posible.

Criterios de evaluación

Serán los tutores de la asignatura los encargados de fijar las pautas de entrega y los criterios de corrección. Asignarán a los alumnos una calificación de 0 a 10 que será tenida en cuenta en la evaluación de la asignatura.
La califación obtenida en la PEC se considerará para el cálculo de la nota final en la convocatoria ordinaria y en la extraordinaria de Septiembre.

Ponderación de la PEC en la nota final	0.10
Fecha aproximada de entrega	19/05
Comentarios y observaciones	

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si

Descripción

Participación en los foros

Se valorá positivamente la participación activa en los foros de la asignatura en aquellas propuestas que surjan para enriquecer con las experiencias de los alumnos en las empresas del sector o cualquier otro tema relacionado que se proponga.

Esta calificación sólo se podrá obtener durante los períodos marcados por el equipo docente dentro del período lectivo de la asignatura.

Criterios de evaluación

Se podrá obtener hasta 1 punto adicional.

La calificación obtenida en esta actividaad se considerará para el cálculo de la nota final en la convocatoria ordinaria y en la extraordinaria de Septiembre.

Ponderación en la nota final 0.1

Fecha aproximada de entrega 19/05

Comentarios y observaciones

La participación debe ser a lo largo de todo el cuatrimestre.

Se tiene en cuenta tanto la participación con propuestas como la de evaluación crítica de las propuestas realizadas por otros alumnos

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La nota final de la signatura se obtiene con la siguiente fórmula

NOTA FINAL= 0.9*nota prueba presencial+0.1*PEC+0.1*nota actividades adicionales

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788499613291
Título:APROXIMACIÓN A LA INGENIERÍA DEL SOFTWARE (2 ª ED. 2019)Segunda Edición
Autor/es:Eduardo Antonio Moraleda Gil ; Sebastián Rubén Gómez Palomo ;
Editorial:CERASA

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9786071503145
Título:INGENIERIA DEL SOFTWARE, UN ENFOQUE PRÁCTICO7ª Edicion 2010
Autor/es:Roger S. Pressman ;
Editorial:MC GRAW HILL

ISBN(13):9788478290741
Título:INGENIERÍA DEL SOFTWARE7ª
Autor/es:Sommerville, Ian ;
Editorial:PEARSON

ISBN(13):9788478975877
Título:ANÁLISIS Y DISEÑO DE APLICACIONES INFORMÁTICAS DE GESTIÓN. UNA PERSPECTIVA DE INGENIERÍA DEL SOFTWARE2ª
Autor/es:Piattini Velthuis, Mario G. ; Fernández Sanz, Luis ; Cervera Bravo, Joaquín ; Calvo- Manzano Villalón, José. A. ;
Editorial:RA-MA

ISBN(13):9788492812400
Título:INGENIERÍA DEL SOFTWARE UN ENFOQUE DESDE LA GUÍA SWEBOK1ª 2011
Autor/es:Salvador Sánchez, Miguel Ángel Sicilia, Daniel Rodríguez ;
Editorial:Garceta

ISBN(13):9788499610931
Título:APROXIMACIÓN A LA INGENIERÍA DEL SOFTWARE2013
Autor/es:Gómez Palomo, Sebastián Rubén ; Moraleda Gil, Eduardo ;
Editorial:CERASA

Estos libros pueden ser de utilidad para la preparación de la asignatura. No obstante, el texto base se ajusta totalmente al programa. Los temas tratados están recogidos en una gran variedad de libros de ingeniería de software. Algunos abarcan todos los temas y otros están dedicados a temas específicos (análisis, diseño, prueba, etc.). Algunos de los libros con un carácter más general son:

- PRESSMAN ROGER S.: *Ingeniería del Software. Un Enfoque Práctico*. 5ª edición. McGraw-Hill, 2002.
- SOMMERVILLE, I.: *Ingeniería de Software*. 6ª edición. Addison-Wesley Iberoamericana, 2002.
- PIATTINI, M. y otros: *Análisis y diseño detallado de Aplicaciones Informáticas de Gestión: Una perspectiva de Ingeniería de software.* RA-MA, 2004.

La razón por la que se recomiendan estos libros es para ofrecer al alumno la posibilidad de consultar los conceptos presentados en el texto principal de la asignatura desde ópticas diferentes.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Todos los recursos de apoyo adicionales para el estudio de la asignatura se pondrán a disposición de los alumnos en la página web:

https://www.issi.uned.es/is/

en la que se mantendrá actualizada la ultima versión del software del entorno de programación necesario para la realización de los ejercicios y las prácticas.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.