

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Informática**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Fundamentos de Ingeniería del Software  
(2019 - 2020)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Fundamentos de Ingeniería del Software</b>	<b>Código: 139262024</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: JESUS ALBERTO GONZALEZ MARTINEZ</b>
- Grupo: <b>1, PA101, PA102, PE101, PE102, PE103, TU102, TU102, TU103</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>JESUS ALBERTO</b></li><li>- Apellido: <b>GONZALEZ MARTINEZ</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li></ul>

**Contacto**

- Teléfono 1: **922319188**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jaglez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
16-09-2019	20-12-2019	Miércoles	16:30	19:30	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	Planta 2-Despacho 1
16-09-2019	20-12-2019	Jueves	16:30	19:30	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	Planta 2-Despacho 1
07-01-2020	31-01-2020	Martes	10:30	13:30	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	Planta 2-Despacho 1
07-01-2020	31-01-2020	Miércoles	10:30	13:30	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	Planta 2-Despacho 1

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
03-02-2020	22-05-2020	Miércoles	16:30	19:30	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	Planta 2-Despacho 1
03-02-2020	22-05-2020	Jueves	16:30	19:30	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	Planta 2-Despacho 1
25-05-2020	18-09-2020	Martes	10:30	13:30	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	Planta 2-Despacho 1
25-05-2020	18-09-2020	Miércoles	10:30	13:30	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	Planta 2-Despacho 1

Observaciones:

**Profesor/a: LUZ MARINA MORENO DE ANTONIO**

- Grupo: **1, PA101, PA102, PE101, PE102, PE103, TU102, TU102. TU103**

<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>LUZ MARINA</b></li> <li>- Apellido: <b>MORENO DE ANTONIO</b></li> <li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li> </ul>						
<p><b>Contacto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922319908</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>Immoreno@ull.edu.es</b></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> </ul>						
<p><b>Tutorías primer cuatrimestre:</b></p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
16-09-2019	20-12-2019	Martes	16:30	19:30	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	Planta 2 - Despacho 2
16-09-2019	20-12-2019	Miércoles	16:30	19:30	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	Planta 2 - Despacho 2
07-01-2020	31-01-2020	Martes	10:30	13:30	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	Planta 2 - Despacho 2
07-01-2020	31-01-2020	Miércoles	10:30	13:30	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	Planta 2 - Despacho 2
<p>Observaciones:</p>						
<p><b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b></p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
03-02-2020	22-05-2020	Martes	16:30	19:30	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	Planta 2 - Despacho 2
03-02-2019	22-05-2020	Miércoles	16:30	19:30	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	Planta 2 - Despacho 2
25-05-2020	18-09-2020	Martes	10:30	13:30	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	Planta 2 - Despacho 2

25-05-2020	18-09-2020	Miércoles	10:30	13:30	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	Planta 2 - Despacho 2
Observaciones:						

<b>Profesor/a: FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ GONZALEZ</b>						
- Grupo: <b>2, PA201, PA202, PE201, PE202, PE203, TU202, TU202, TU203</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>FRANCISCO JAVIER</b>						
- Apellido: <b>RODRIGUEZ GONZALEZ</b>						
- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b>						
- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922845055</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>jrodri@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	
Observaciones:						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Fundamentos Tecnológicos de Ingeniería Informática**  
 Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Competencias Específicas

**C22** - Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.

##### Competencias Generales

**CG5** - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

##### Transversales

**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.

**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

**T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.

**Módulo Ingeniería del Software, Sistemas de Información, Sistemas Inteligentes**

- EIS1** - Conocimientos básicos de la evolución de la ingeniería del software.
- EIS2** - Capacidad de proponer diferentes soluciones software a problemas básicos.
- EIS3** - Capacidad para analizar, diseñar y desarrollar software a pequeña escala.
- EIS4** - Capacidad para depurar software a pequeña escala.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### Bloque I: Fundamentos básicos

- Profesorado: Luz Marina Moreno de Antonio, Jesús Alberto González Martínez y Francisco Javier Rodríguez González

- Temas (epígrafes):

1. Problemas y evolución del software
2. Fundamentos básicos de Ingeniería del Software
3. Fundamentos básicos de Sistemas de Información

#### Bloque II: Producto y proceso

- Profesorado: Luz Marina Moreno de Antonio, Jesús Alberto González Martínez y Francisco Javier Rodríguez González

- Temas (epígrafes):

4. Características y aplicaciones del software
5. Proceso y ciclo de vida del software.
6. Estándares, calidad y métricas del software

#### Bloque III: Herramientas, técnicas y prácticas

- Profesorado: Luz Marina Moreno de Antonio, Jesús Alberto González Martínez y Francisco Javier Rodríguez González

- Temas (epígrafes):

7. Arquitectura. Actividad
8. Estrategias y herramientas
9. Buenas prácticas

#### Bloque IV: Metodologías de desarrollo del software

- Profesorado: Luz Marina Moreno de Antonio, Jesús Alberto González Martínez y Francisco Javier Rodríguez González

- Temas (epígrafes):

10. Paradigmas de desarrollo
11. Metodologías pesadas
12. Metodologías ágiles

### Actividades a desarrollar en otro idioma

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Cada semana se imparten dos horas de clases teóricas y se dedica una hora a la realización prácticas en aula, seminarios u otras actividades formativas complementarias. En grupos pequeños se imparten las sesiones de prácticas en laboratorio de

informática y las tutorías académicas.

Esta asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC (PTIC) en la modalidad A realizando actividades de participaciones en foros y entrega de trabajos, consulta de materiales didácticos, realización de cuestionarios y evaluación de la asignatura.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[C22], [CG5], [T23], [EIS1], [EIS2], [EIS3], [EIS4]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	0,00	15,0	[C22], [CG5], [T2], [T3], [T10], [T23], [EIS2], [EIS3], [EIS4]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	4,00	5,00	9,0	[C22], [CG5], [T2], [T3], [T10], [T13], [EIS2], [EIS3], [EIS4]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[C22], [CG5], [T3], [T10], [T13], [T23], [EIS2], [EIS3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[C22], [CG5], [EIS2], [EIS3]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CG5], [EIS1], [EIS2], [EIS3], [EIS4]
Asistencia a tutorías	7,00	0,00	7,0	[C22], [CG5], [T2], [T3], [T10], [T23], [EIS2], [EIS3]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	45,00	45,0	[C22], [CG5], [T23], [EIS1], [EIS2], [EIS3], [EIS4]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

1. Pressman, R.S. Ingeniería del Software. Séptima Edición. McGraw-Hill, 2010.
2. Sommerville I. Ingeniería de software. Pearson, 2012.
3. Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson I. El lenguaje unificado de modelado. Segunda Edición. Addison-Wesley, 2007.
4. Sánchez, S., Sicilia, M.A., Rodríguez, D. Ingeniería del Software. Un enfoque desde la guía SWEBOK. Ibergarceta Publicaciones, S.L. 2011

#### Bibliografía Complementaria

5. Beck K. Extreme Programming Explained. Addison-Wesley. Edición: 2nd (2004)
6. Larman, C. UML y Patrones. Prentice Hall, 2003.

#### Otros Recursos

Aula virtual de la asignatura.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Se aplica evaluación continua a todo el alumnado matriculado en la asignatura, realizando diversas actividades de aprendizaje de forma individual o grupal. Las calificaciones de las actividades se entregaran de forma paulatina durante el semestre. Estas actividades se agrupan en:

[TRB] Los trabajos, que tienen como objetivo recopilar conceptos y revisar fuentes bibliográfica, así como proponer y debatir sobre las soluciones a los supuestos prácticos planteados en el aula. Cada trabajo se califica con una nota entre 0 y 10. La nota media de los trabajos propuestos se corresponde con el 20% de la calificación final.

[LAB] Las prácticas de laboratorio se realizan en sesiones semanales y tienen como objetivos desarrollar la capacidad del alumno para elaborar modelos utilizando herramientas de modelado visual (UML), y realizar desarrollos de software siguiendo los métodos propuestos y las buenas prácticas en el desarrollo. Cada práctica de laboratorio consta de una o varias sesiones de laboratorio, y termina con la entrega de un informe de la práctica que se califica con una nota entre 0 y 10. La nota media de las prácticas de laboratorio se corresponde con el 40% de la calificación final, siendo obligatorio obtener una calificación igual o superior a 5.0 para superar las prácticas de laboratorio.

[TST] La prueba final de la evaluación continua consiste en realizar un cuestionario con preguntas de respuesta

objetiva/corta que debe completarse en un tiempo limitado. La nota del cuestionario se corresponde con el 40% de la calificación final, siendo obligatorio obtener una calificación igual o superior a 5.0 para superar la prueba final.

Una vez superadas las prácticas de laboratorio y la prueba final se aplica la siguiente ponderación para calcular la calificación final:

40% [TST] + 40% [LAB] + 20% [TRB] (1)

El alumnado que no supere la asignatura mediante la evaluación continua deberá realizar una prueba alternativa de carácter teórico/práctico en cualquiera de las fechas de las convocatorias oficiales. Las calificaciones superadas, igual o superior a 5.0, obtenidas mediante la evaluación continua se guardan durante todo el curso académico salvo renuncia explícita por parte del estudiante.

La prueba alternativa consta de los tres apartados descritos para la evaluación continua. En esta prueba sólo se tendrá que presentar a las partes que no estén superadas. En primer lugar se realiza el cuestionario. A continuación se propone un supuesto práctico para elaborar los diagramas UML que describan el comportamiento y la estructura del sistema de información del supuesto propuesto. En esta parte se utilizará una herramienta de modelado visual. La parte de los trabajos se evalúa mediante unas preguntas adicionales sobre el mismo supuesto práctico. La calificación de la prueba alternativa se realiza mediante tres notas: el cuestionario [TST], que pesa un 40% en la nota final; el supuesto práctico [LAB], que pesa un 40% en la nota final; y las respuestas a las preguntas [TRB], que pesan el 20% en la nota final. Una vez superado el cuestionario y el supuesto práctico se aplica la ponderación indicada en (1) para calcular la calificación en el Acta. Si no se supera el cuestionario y/o el supuesto práctico, o la calificación ponderada es menor que 5.0, la calificación en el Acta será SUSPENSO.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[C22], [T2], [T23], [EIS1]	· Adecuación a lo solicitado · Nivel de conocimientos adquiridos	40,00 %
Informes memorias de prácticas	[C22], [CG5], [T2], [T3], [T13], [T23], [EIS2], [EIS3], [EIS4]	· Adecuación a lo solicitado · Concreción en la redacción · Nivel de conocimientos adquiridos	40,00 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[C22], [CG5], [T2], [T3], [T10], [T13], [T23], [EIS1], [EIS2], [EIS3], [EIS4]	· Adecuación a lo solicitado · Concreción en la redacción · Nivel de conocimientos adquiridos	20,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Conocer los principios, metodologías y ciclos de vida, y su evolución en la disciplina de ingeniería del software  
Elaborar modelos, valorar distintas alternativas y desarrollar prototipos del software para un sistema de información utilizando las herramientas de modelado visual.

En el contexto del grupo de trabajo recopilar, analizar y discutir los conceptos teóricos y su aplicabilidad.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal. Es obvio recordar que la flexibilidad en la programación tiene unos límites que son aquellos que plantean el desarrollo de materias universitarias que no están sometidas a procesos de adaptación del currículo.

Semanalmente se imparten dos horas de clases teóricas en las que se presentan los contenidos de la asignatura. Las clases teóricas se complementan con una hora dedicada a la realización de actividades complementarias, seminarios y tutoría, que requieren la participación activa del alumnado en la búsqueda y lectura de materiales didácticos y la preparación y presentación de trabajos. La actividad semanal se completa con una hora de prácticas en el laboratorio dedicadas al desarrollo de software para un supuesto práctico utilizando herramientas de modelado, o con una hora de tutoría en grupo reducido, según se indica en el cronograma.

Esta asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial. Todas las actividades programadas se apoyan en mayor o en menor medida en el aula virtual, donde se localizan los recursos elaborados para llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases teóricas. Tutoría.	3.00	5.00	8.00
Semana 2:	Tema 1	Clases teóricas. Clase de prácticas en aula. Tutoría en grupo reducido.	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	Tema 2	Clases teóricas. Práctica de laboratorio. Actividades complementarias.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 3	Clases teóricas. Clase de prácticas en aula. Tutoría en grupo reducido.	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	Tema 4	Clases teóricas. Clase de prácticas en aula. Práctica de laboratorio.	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	Tema 5	Clases teóricas. Actividades complementarias.	3.00	6.00	9.00
Semana 7:	Tema 6	Clases teóricas. Clase de prácticas en aula. Tutoría en grupo reducido.	3.00	6.00	9.00
Semana 8:	Temas 7 y 8	Clases teóricas. Clase de prácticas en aula. Práctica de laboratorio.	4.00	5.00	9.00

Semana 9:	Tema 9	Clases teóricas. Clase de prácticas en aula. Tutoría en grupo reducido.	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	Tema 10	Clases teóricas. Clase de prácticas en aula. Práctica de laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 10	Clases teóricas. Clase de prácticas en aula. Tutoría en grupo reducido.	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	Tema 11	Clases teóricas. Clase de prácticas en aula. Práctica de laboratorio.	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	Tema 11	Clases teóricas. Clase de prácticas en aula. Tutoría en grupo reducido.	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	Tema 12	Clases teóricas. Clase de prácticas en aula. Práctica de laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Tema 12	Clases teóricas. Práctica de laboratorio.	3.00	5.00	8.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Prueba final de la evaluación continua y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la prueba	4.00	10.00	14.00
Total			60.00	90.00	150.00