

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación específica de rama	Programación e Ingeniería del Software	2º (GII y GIIM) 3º (GIADE)	3º (GII) 4º (GIIM) 5º (GIADE)	6	Obligatoria
PROFESORES*1			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<p>GI: Grado en Ingeniería Informática (Granada)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dña. Nuria Medina Medina: grupos C, C2 y C3</li> <li>D. Miguel Lastra Leidinger: grupos A y A3</li> <li>Dña. Zoraida Callejas Carrión: grupo D</li> <li>D. Francisco Velasco Anguita: grupos B2, B3 y D1</li> <li>Dña. M.ª José Rodríguez Fórtiz: grupos B y B1</li> <li>Dña. Kawtar Benghazi Akhlaki: grupos A2, C1 y D3</li> <li>Dña. María del Campo Bermúdez Edo: A1 y D2</li> </ul> <p>GI: Grado en Ingeniería Informática (Ceuta):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nuevo contrato</li> </ul> <p>GIIM: Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>D. Miguel Lastra Leidinger: grupos A, A1 y A2</li> </ul> <p>GIADE: Doble grado en Ingeniería Informática y ADE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>D. Francisco Velasco Anguita: grupos A y A1</li> </ul>			<p>E. T. S. Ingeniería Informática y Telecomunicación. Dpto. Lenguajes y Sistemas Informáticos, 3ª planta, C/ Periodista Daniel Saucedo Aranda s/n. 18071- Granada. Universidad de Granada</p> <p>Datos de contacto:</p> <p>Zoraida Callejas Carrión: Desp. 23 <a href="mailto:zoraida@ugr.es">zoraida@ugr.es</a>, Tfno: 958 241000 - Ext. 20049</p> <p>Miguel Lastra Leidinger: Desp. 33 <a href="mailto:milastral@ugr.es">milastral@ugr.es</a>, Tfno: 958 248427</p> <p>Nuria Medina Medina: Desp. 25 <a href="mailto:nmedina@ugr.es">nmedina@ugr.es</a>, Tfno: 958 240634</p> <p>Mª José Rodríguez Fórtiz: Desp. 24 <a href="mailto:mjfortiz@ugr.es">mjfortiz@ugr.es</a>, Tfno: 958 243178</p> <p>Francisco Velasco Anguita: Desp. 33 <a href="mailto:fvelasco@ugr.es">fvelasco@ugr.es</a>, Tfno: 958 246144</p> <p>Kawtar Benghazi Akhlaki: Desp. 36 <a href="mailto:benghazi@ugr.es">benghazi@ugr.es</a> Tfno: 958 241000 - Ext. 71302</p> <p>María del Campo Bermúdez Edo: Desp. 27 <a href="mailto:mbe@ugr.es">mbe@ugr.es</a> Tfno: ND</p>		

\*1 Consultar posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.

(+) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/))



<p>COORDINADOR DE LA ASIGNATURA:</p> <p>Miguel Lastra Leidinger</p>	<p>HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS*</p> <p>Los horarios de tutorías del profesorado pueden consultarse en la web de grado:  <a href="http://grados.ugr.es/informatica/pages/infoacademica/profesorado/*/21">http://grados.ugr.es/informatica/pages/infoacademica/profesorado/*/21</a>   <a href="http://grados.ugr.es/informaticaymatematicas/pages/infoacademica/profesorado/*/2C">http://grados.ugr.es/informaticaymatematicas/pages/infoacademica/profesorado/*/2C</a>   <a href="http://grados.ugr.es/informatica_ceuta/pages/infoacademica/profesorado/*/21">http://grados.ugr.es/informatica_ceuta/pages/infoacademica/profesorado/*/21</a></p>
<p>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</p>	<p>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</p>
<p>Grado en Ingeniería Informática, Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas y Doble Grado en Ingeniería Informática y ADE</p>	
<p>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</p>	
<p>Tener cursadas las asignaturas “Fundamentos de Programación” y “Metodología de la Programación”</p>	
<p>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</p>	
<p>Conceptos, técnicas y notaciones.  Clases y objetos.  Polimorfismo.  Herencia.  Diseño con polimorfismo y herencia.  Reutilización.  Patrón MVC.</p>	
<p>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</p>	
<p><b>Competencias Generales del título</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>E5.</b> 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</li> <li>• <b>E8.</b> Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</li> <li>• <b>E9.</b> Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad.</li> </ul>	



Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

#### Competencias específicas del módulo

- **R1.** Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
- **R8.** Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

#### Competencias Básicas

- **CB2.** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

#### Competencias Transversales

- **T1.** Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.

#### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Comprender el origen de la orientación a objetos y justificar por qué se utilizan los objetos como clave para descomponer los sistemas en módulos en lugar de la funcionalidad.
- Conocer los principales conceptos de la tecnología de objetos y su aplicación en el diseño de software.
- Utilizar los principios de diseño de la orientación a objetos y aplicarlos en la resolución de problemas prácticos.
- Conocer notaciones básicas de diseño que permitan representar las clases, sus relaciones y los objetos.
- Comprender el concepto de polimorfismo y de ligadura dinámica, y saber aplicar ambos en el diseño de clases.
- Conocer el concepto de herencia, sus distintas formas y los problemas originados en el diseño de lenguajes de programación.
- Comprender las relaciones complejas entre el sistema de tipos, la herencia y el polimorfismo.
- Adquirir habilidades para aplicar los conceptos de herencia, polimorfismo y ligadura dinámica para realizar diseños e implementaciones reutilizables.
- Saber aplicar en la resolución de problemas concretos los principios de diseño con el objetivo de especificar jerarquías de clases y comprender los criterios para escoger entre una relación de herencia o de clientela.
- Manejar entornos de programación orientados a objetos que ejemplifiquen lenguajes con diferentes características.
- Conocer el patrón MVC y estar capacitado para desarrollar un supuesto práctico haciendo uso de él.



## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Conceptos básicos.
- Tema 2. Clases, objetos y mensajes.
- Tema 3. Reutilización y polimorfismo.
- Tema 4. Conceptos complementarios.

### TEMARIO PRÁCTICO:

#### Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1. Ejercicios básicos de programación orientados a objetos.
- Práctica 2. Implementación de la estructura de clases de un sistema orientado a objetos, dado su diseño estructural.
- Práctica 3. Implementación de la funcionalidad del sistema, dado su diseño dinámico.
- Práctica 4. Ampliación del sistema incluyendo herencia y polimorfismo.
- Práctica 5. Implementación de una interfaz gráfica de usuario básica siguiendo el patrón MVC.

*Las prácticas se realizarán en equipos de 2 personas.*

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- T. Budd. *An Introduction to Object-Oriented Programming*. Addison-Wesley. 2002.
- D. Pilone, N. Pitman. *UML 2.0 in a Nutshell*. O'Reilly Media. 2005.
- J. Rumbaugh, I. Jacobson, G. Booch. *The Unified Modeling Language Reference Manual*. Addison-Wesley. 2004.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- F. Durán, F. Gutiérrez, E. Pimentel. *Programación orientada a objetos con Java*. Thomson. 2007.
- D. Thomas, C. Fowler, A. Hunt. *Programming Ruby* (Vol. 13). Pragmatic Bookshelf. 2004.
- G. Booch, R. Maksimchuk, M. Engle, B. Young, J. Conallen, K. Houston. *Object-oriented analysis and design with applications, 3ª ed.* Addison-Wesley Professional (ACM Online Book Program). 2007.
- C. Larman. *Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development, 3ª ed.* Prentice Hall. 2005.

## ENLACES RECOMENDADOS

Enlaces de la asignatura: [https://groups.diigo.com/group/pdoo\\_ugr](https://groups.diigo.com/group/pdoo_ugr)

Otros enlaces:

- Java: <http://www.java.com>
- Ruby: <http://www.ruby-lang.org/es/>



### **1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas) (grupo grande)**

- Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología positiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.
- Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica
- Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1.2 ECTS)
- Competencias: E5, E8, E9, R1, R8, CB2 y T1
- Metodologías empleadas : Lección magistral, resolución de problemas, resolución de casos prácticos.

### **2. Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio) (grupo pequeño)**

- Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.
- Contenido en ECTS: 25 horas presenciales (1 ECTS)
- Competencias: E5, E8, E9, R1, R8, CB2 y T1
- Metodologías empleadas: Resolución de casos prácticos, desarrollo de proyectos, prácticas en laboratorio, taller de programación, aula informática.

### **3. Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)**

- Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia, y 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...).
- Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.
- Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)
- Competencias: E5, E8, E9, R1, R8, CB2 y T1.
- Metodologías empleadas: Resolución de problemas, resolución de casos prácticos, desarrollo de proyectos.

### **4. Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)**

- Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.
- Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.



- Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)
- Competencias: E5, E8, E9, R1, R8, CB2 y T1.
- Metodologías empleadas: Resolución de problemas, resolución de casos prácticos, desarrollo de proyectos, debates

#### 5. Tutorías académicas (grupo pequeño)

- Descripción: Manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor.
- Propósito: 1) Orientar el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante.
- Contenido en ECTS: 5 horas presenciales, grupales e individuales (0.2 ECTS)
- Competencias: E5, E8, E9, R1, R8, CB2 y T1.
- Metodologías empleadas: Tutorías académicas, resolución de problemas, resolución de casos prácticos.

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

En la modalidad de **evaluación continua** se utilizarán las siguientes técnicas de evaluación:

- *En convocatoria ordinaria:*
  - Para la parte teórica se realizarán 2 exámenes
  - Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio. Se evalúan mediante exámenes basados en entregas parciales de la práctica, pudiendo además recurrir a entrevistas personales con los alumnos para comprobar la autoría del material entregado.
- *En convocatoria extraordinaria:*
  - Para la parte teórica un único examen.
  - Para la parte práctica un único examen. Se podrá recurrir a entrevistas personales con los alumnos para comprobar la autoría del material entregado.

A la convocatoria extraordinaria podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. La calificación de los estudiantes en la convocatoria extraordinaria garantiza en todo caso la posibilidad de obtener el 100% de la calificación final.

En la modalidad de **evaluación única** se realizarán un examen de teoría y uno de prácticas. Además, para la calificación de prácticas se podrá recurrir a entrevistas personales con los estudiantes para comprobar la autoría del material entregado.



La siguiente tabla indica el peso de la evaluación de cada actividad formativa en ambas convocatorias:

Actividades Formativas	Ponderación
Parte Teórica	50%
Parte Práctica	50%

Para aprobar la asignatura es necesario tener una calificación numérica superior o igual a 5 (sobre 10). No obstante, además del requisito anterior, se establece como requisito adicional para superar la asignatura que tanto la calificación correspondiente a la parte teórica como la correspondiente a la parte práctica sean mayores o iguales a 4,5 (sobre 10). Para la convocatoria extraordinaria, la nota de teoría o prácticas superior o igual a 4,5 se mantiene, pudiendo examinarse solo de la parte no superada.

Todo lo relativo a la evaluación se registrará por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en: [https://lsi.ugr.es/lsi/normativa\\_examenes](https://lsi.ugr.es/lsi/normativa_examenes). El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

*Régimen de asistencia a clase:*

La asistencia a las clases de teoría y prácticas no es obligatoria *per se*, aunque debe tenerse en cuenta que los exámenes de teoría y prácticas en evaluación continua se realizan en el horario de clase.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

Para los estudiantes que se acojan a la evaluación única final habrá un único examen teórico y un único examen práctico. Su ponderación será del 50%.

INFORMACIÓN ADICIONAL

*Idioma en el que se imparte la asignatura:* español



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
[grados.ugr.es](https://grados.ugr.es)