

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"> Dña. María del Mar Abad Grau: grupos A3, B1 Dña. María del Campo Bermúdez Edo: grupos A1, A2, B3, D1, D3 Dña. Zoraida Callejas Carrión: grupo B D. Miguel Lastra Leidinger: grupos C, C3 Dña. Nuria Medina Medina: grupos D, D2 Dña. M.^a José Rodríguez Fórtiz: grupo A D. Juan Ruiz de Miras: grupos B2, C2 D. Francisco Velasco Anguita: grupos D2, C1 <p>GI: Grado en Informática (Ceuta):</p> <ul style="list-style-type: none"> D. Carlos Rodríguez Domínguez: grupos A, A1 <p>GIIM: Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> D. Miguel Lastra Leidinger: grupos A, A1, A2 <p>GIADE: Doble Grado en Ingeniería Informática y ADE</p> <ul style="list-style-type: none"> D. Francisco Velasco Anguita: grupos A, A1 			<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>María del Mar Abad Grau: Desp. 25 mabad@ugr.es, Tfno: 958 240832</p> <p>Zoraida Callejas Carrión: Desp. 23 zoraida@ugr.es, Tfno: 958 241000 - Ext. 20049</p> <p>Miguel Lastra Leidinger: Desp. 33 mلاstral@ugr.es, Tfno: 958 248427</p> <p>Nuria Medina Medina: Desp. 25 nmedina@ugr.es, Tfno: 958 240634</p> <p>M^a José Rodríguez Fórtiz: Desp. 24 mjfortiz@ugr.es, Tfno: 958 243178</p> <p>Francisco Velasco Anguita: Desp. 33 fvelasco@ugr.es, Tfno: 958 246144</p> <p>María del Campo Bermúdez Edo: Desp. 3.29 mbe@ugr.es, Tfno: 958 248422</p>		

¹ Consulte 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>Coordinador en el Campus de Ceuta:</p> <p>Carlos Rodríguez Domínguez</p>	<p>Juan Ruiz de Miras: Desp 1.2 (Edif. Auxiliar) demiras@ugr.es, Tfno: 958 240574</p> <p>Facultad de Educación, Tecnología y Economía. Dpto. Lenguajes y Sistemas. Informáticos Campus Universitario de Ceuta. C/. Cortadura del Valle s.n. CP: 51001 Ceuta.</p> <p>Datos de contacto:</p> <p>Carlos Rodríguez Domínguez: Desp. 36 carlosrodriguez@ugr.es</p> <p>HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS⁽¹⁾</p> <p>Los horarios de tutorías del profesorado pueden consultarse en la web de grado: http://grados.ugr.es/informatica/pages/infoacademica/profesorado/*/21</p> <p>http://grados.ugr.es/informaticaymatematicas/pages/infoacademica/profesorado/*/2C</p> <p>http://grados.ugr.es/Informatica_ADE/pages/infoacademica/profesorado/*/36</p> <p>http://grados.ugr.es/informatica_ceuta/pages/infoacademica/profesorado/*/21</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>	

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Conceptos, técnicas y notaciones.
Clases y objetos.
Polimorfismo.
Herencia.
Diseño con polimorfismo y herencia.
Reutilización.
Patrón MVC.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

El título de Graduado/a en Ingeniería Informática de la Universidad de Granada ha obtenido, con fecha 5 de junio de 2019, el sello Euro-Inf, otorgado por ANECA en colaboración con el Consejo General de Colegios Profesionales de Ingeniería en Informática (CCII) y con el Consejo General de Colegios Oficiales de Ingeniería Técnica en Informática (CONCITI). Esta acreditación garantiza el cumplimiento de criterios y estándares reconocidos por los empleadores españoles y del resto de Europa, de acuerdo con los principios de calidad, relevancia, transparencia, reconocimiento y movilidad contemplados en el Espacio Europeo de Educación Superior.

Competencias Generales del título

- **E5.** 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
- **E8.** 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.
- **E9.** Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. 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.

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

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

METODOLOGÍA DOCENTE

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.
- *En convocatoria extraordinaria:*
 - Para la parte teórica un único examen.
 - Para la parte práctica un único examen. Será necesario disponer de la implementación completa del mismo proyecto utilizado en las prácticas de laboratorio en la modalidad de evaluación continua.

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.

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 regirá 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. 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 en un escenario de docencia presencial, 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”

En la modalidad de evaluación única final se realizará un examen de teoría y uno de prácticas de la misma forma que en la convocatoria extraordinaria. Se aplica la misma ponderación y restricciones indicadas en el punto de evaluación general.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO
(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL
(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Además de las sesiones de tutoría presenciales:

- Mensajes directos y en foros de Prado y correo electrónico.
- Tutorías virtuales por videoconferencia, concertando cita previamente.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Las clases teóricas se desarrollarán con el grado de presencialidad permitido por las normas de seguridad. Se utilizará preferentemente la videoconferencia síncrona en caso de que sea necesario que parte del alumnado de la asignatura deba asistir a estas clases de forma online. En caso de que fuese necesario, se podría utilizar la grabación de clases.
- Para las clases prácticas se utilizarán los mismos criterios y herramientas, aunque teniendo en cuenta que estas tienen una componente importante de trabajo autónomo del alumno. Se prestará por tanto un mayor interés, si cabe, al plan de atención tutorial.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

Se utilizarán los exámenes online y/o la realización de exámenes por turnos dependiendo de la

disponibilidad de aulas y del aforo permitido en las mismas por las medidas de seguridad a ser aplicadas.	
Convocatoria Extraordinaria	
Se aplicará lo indicado para la convocatoria ordinaria	
Evaluación Única Final	
Se aplicará lo indicado para la convocatoria ordinaria	
ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)	
ATENCIÓN TUTORIAL	
HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
	Mensajes directos y en foros de Prado y correo electrónico. Tutorías virtuales por videoconferencia, concertando cita previamente.
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE	
<ul style="list-style-type: none"> Las clases teóricas se desarrollarán por videoconferencia síncrona. En caso de que fuese necesario, se podría utilizar la grabación de clases Las clases prácticas, en lo que respecta a las explicaciones que deben ser impartidas, también se desarrollarán utilizando la videoconferencia, pudiendo utilizarse también la grabación de clases. Teniendo en cuenta que la componente de trabajo autónomo del alumno es fundamental, en esta parte de la asignatura, se prestará un mayor interés, si cabe, al plan de atención tutorial. 	
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)	
Convocatoria Ordinaria	
Se realizarán las pruebas de evaluación utilizando la plataforma Prado sustituyendo cualquier tipo de examen presencial. Solo se cambiará el medio utilizado para la realización de las pruebas pero se mantendrá el plan de evaluación original.	
Convocatoria Extraordinaria	
Se aplicará lo indicado para la convocatoria ordinaria	
Evaluación Única Final	



Se aplicará lo indicado para la convocatoria ordinaria

INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es