

## Guía docente / *Course Syllabus*

2018-19

### 1. Descripción de la Asignatura / *Course Description*

Asignatura <i>Course</i>	ALGORÍTMICA I
Códigos <i>Code</i>	701050
Facultad <i>Faculty</i>	Escuela Politécnica Superior
Grados donde se imparte <i>Degrees it is part of</i>	Grado en Ingeniería Informática en Sistemas de Información
Módulo al que pertenece <i>Module it belongs to</i>	Programación de computadores
Materia a la que pertenece <i>Subject it belongs to</i>	Fundamentos de algorítmica
Departamento responsable <i>Department</i>	Deporte e Informática
Curso <i>Year</i>	2º
Semestre <i>Term</i>	1º
Créditos totales <i>Total credits</i>	6
Carácter <i>Type of course</i>	Obligatoria
Idioma de impartición <i>Course language</i>	Español
Modelo de docencia <i>Teaching model</i>	C1

Clases presenciales del modelo de docencia C1 para cada estudiante: 23 horas de enseñanzas básicas (EB), 22 horas de enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) y 0 horas de actividades dirigidas (AD). Hasta un 10% de la enseñanza presencial puede sustituirse por docencia a distancia (también presencial, pero posiblemente asincrónica), de acuerdo con la programación de la Asignatura publicada antes del comienzo del curso.

*Number of classroom teaching hours of C1 teaching model for each student: 23 hours of general teaching (background), 22 hours of theory-into-practice (practical group tutoring and skill development) and 0 hours of guided academic activities. Up to 10% of face-to-face sessions can be substituted by online teaching, in accordance with the course schedule published before it begins.*

## 2. Responsable de la Asignatura / *Course Coordinator*

Nombre <i>Name</i>	Miguel García Torres
Departamento <i>Department</i>	Deporte e Informática
Área de conocimiento <i>Field of knowledge</i>	Lenguajes y Sistemas Informáticos
Categoría <i>Category</i>	Profesor Contratado Doctor
Número de despacho <i>Office number</i>	14.4.40
Teléfono <i>Phone</i>	+34954977366
Página web <i>Webpage</i>	<a href="http://eps.upo.es/mgarciat/">http://eps.upo.es/mgarciat/</a>
Correo electrónico <i>E-mail</i>	<a href="mailto:mgarciat@upo.es">mgarciat@upo.es</a>

## 3. Ubicación en el plan formativo / *Academic Context*

Breve descripción de la asignatura <i>Course description</i>	La asignatura Algorítmica I es una asignatura de 6 créditos, que se imparte en el primer semestre del segundo curso y que pertenece al módulo Programación de Computadores. Esta asignatura aborda el análisis, diseño e implementación de algoritmos avanzados para resolver problemas específicos.
Objetivos (en términos de resultados del aprendizaje) <i>Learning objectives</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diferenciar entre iteratividad y recursividad.</li><li>- Analizar el coste computacional de algoritmos iterativos y recursivos.</li><li>- Conocer técnicas avanzadas de programación.</li><li>- Identificar qué técnicas de programación son las más idóneas para la resolución de un problema determinado.</li></ul>
Prerrequisitos <i>Prerequisites</i>	No existe ningún requisito formal previo para cursar la Asignatura.
Recomendaciones <i>Recommendations</i>	Para un buen aprovechamiento del curso, es recomendable haber superado la materia Fundamentos de Programación. De no ser así, el curso puede seguirse pero requerirá un esfuerzo extra, sobre todo en su parte práctica. También se supone unos conocimientos matemáticos básicos que se adquieren en las asignaturas de Álgebra y Cálculo.
Aportaciones al plan formativo <i>Contributions to the educational plan</i>	En el contexto de la Ingeniería Técnica en Informática de Gestión, los conocimientos adquiridos en esta asignatura proporcionan una metodología de solución de problemas mediante esquemas algorítmicos, haciendo especial énfasis en la eficiencia de las soluciones estudiadas. Ello permite que el alumno identifique los esquemas algorítmicos más adecuados para resolver un problema en función de las características de dicho problema así como de los recursos computacionales disponibles. Esta asignatura complementa la asignatura Fundamentos de Programación.

## 4. Competencias / *Skills*

Competencias básicas de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Basic skills of the Degree that are developed in this Course</i>	
Competencias generales de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>General skills of the Degree that are developed in this Course</i>	G08 - 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. G09 - 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 transversales de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Transversal skills of the Degree that are developed in this Course</i>	
Competencias específicas de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Specific competences of the Degree that are developed in the Course</i>	EB1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. EB2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. EC06 - Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos. EC07 - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
Competencias particulares de la asignatura, no incluidas en la memoria del título <i>Specific skills of the Course, not included in the Degree's skills</i>	EC06 - Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos. EC07 - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

### 5. Contenidos de la Asignatura: temario / *Course Content: Topics*

<b>PARTE I</b>	<b>FUNDAMENTOS DE ALGORÍTMICA</b>
TEMA 1	INTRODUCCIÓN A LA ALGORÍTMICA
1.1	Recursividad
1.2	Problema computacional
1.3	Concepto de algoritmo
TEMA 2	ANÁLISIS DE ALGORITMOS
2.1	Eficiencia

2.2	Complejidad algorítmica
2.3	Coste computacional
TEMA 3	PROBLEMAS ALGORÍTMICOS
3.1	Introducción
3.2	Problemas de optimización
<b>PARTE II</b>	<b>ALGORITMOS</b>
TEMA 4	DISEÑO DE ALGORITMOS
4.1	Introducción
4.2	Algoritmos completos
4.3	Algoritmos aproximados
TEMA 5	ALGORITMO VORAZ
5.1	Introducción
5.2	Aplicación a problema de optimización
TEMA 6	DIVIDE Y VENCERÁS
6.1	Introducción
6.2	Aplicación a problemas de optimización
TEMA 7	VUELTA ATRÁS
7.1	introducción
7.2	Aplicación a problemas de optimización

## 6. Metodología y recursos / *Methodology and Resources*

Metodología general <i>Methodology</i>	<p>La asignatura se organiza en dos bloques: clases teóricas, denominadas Enseñanzas Básicas (EB), y clases prácticas, denominadas Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD).</p> <p>En EB se presentan y desarrollan los conceptos y métodos propios de la asignatura de manera clara y concisa e ilustrados con ejemplos. En EPD se desarrollan los contenidos de EB desde un punto de vista más aplicado para afianzar los conceptos aprendidos en las clases de teoría.</p> <p>La documentación asociada a la asignatura estará disponible en el espacio asociado del aula virtual.</p>
Enseñanzas básicas (EB) <i>General teaching</i>	Las clases teóricas se desarrollarán, fundamentalmente, mediante clases magistrales en los que se fomentará la participación del estudiante. El profesor podrá proponer actividades complementarias que refuercen los conceptos estudiados.
Enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) <i>Theory-into-practice</i>	En las clases prácticas se afianzan los conceptos aprendidos en las clases teóricas mediante la exposición de ejemplos prácticos de resolución de problemas y la resolución de ejercicios y problemas tipo. Además, el estudiante debe complementar este trabajo práctico con ejercicios complementarios.
Actividades académicas dirigidas (AD) <i>Guided academic activities</i>	No tiene.

## 7. Criterios generales de evaluación / *Assessment*

--	--

<p>Primera convocatoria ordinaria (convocatoria de curso) <i>First session</i></p>	<p>El 50% de la calificación procede de la evaluación continua. El 50% de la calificación procede del examen o prueba final. La evaluación del bloque de clases prácticas (EPDs) de la asignatura se acogerá al modelo de evaluación continua y se basará principalmente en los conocimientos adquiridos tanto en clase de teoría como en laboratorio de informática.</p> <p>Aquellos estudiantes que no superen la asignatura en dicha convocatoria, se podrán presentar a la convocatoria de recuperación como se describe más adelante. La evaluación del bloque de clases teóricas (EBs) de la asignatura se evaluará mediante una prueba final tal y como se describe más adelante.</p>
<p>Segunda convocatoria ordinaria (convocatoria de recuperación) <i>Second session (to re-sit the exam)</i></p>	<p>Los estudiantes que no alcancen la nota mínima en el bloque de EBs y/o el de EPDs durante el curso dispondrán de una convocatoria de recuperación de curso de los bloques no superados. Tales bloques tendrán el mismo peso y serán evaluadas mediante una prueba única.</p>
<p>Convocatoria extraordinaria de noviembre <i>Extraordinary November session</i></p>	<p>Se activa a petición del alumno siempre y cuando éste esté matriculado en todas las asignaturas que le resten para finalizar sus estudios de grado, tal y como establece la Normativa de Progreso y Permanencia de la Universidad. Se evaluará del total de los conocimientos y competencias que figuren en la guía docente del curso anterior, mediante el sistema de prueba única. Se activa a petición del alumno siempre y cuando éste esté matriculado en todas las asignaturas que le resten para finalizar sus estudios de grado, tal y como establece la Normativa de Progreso y Permanencia de la Universidad.</p> <p>Se evaluará del total de los conocimientos y competencias que figuren en la guía docente del curso anterior, mediante el sistema de prueba única.</p>
<p>Criterios de evaluación de las enseñanzas básicas (EB) <i>General teaching assessment criteria</i></p>	<p>Durante la evaluación continua: Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): Las EBs se evaluarán mediante una prueba final escrita que consistirá en la resolución de ejercicios sobre los contenidos de la asignatura. Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): Las EBs se evaluarán mediante una prueba final escrita que consistirá en la resolución de ejercicios sobre los contenidos de la asignatura.</p>
<p>Criterios de evaluación de las enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) <i>Theory-into-practice assessment criteria</i></p>	<p>Durante la evaluación continua: Las Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo se evaluarán mediante dos pruebas con un peso, cada una, del 25% sobre el total de la asignatura. En ambos casos la prueba consistirá en un trabajo propuesto relacionado con la resolución y análisis de un problema de optimización. Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): En la segunda convocatoria se evaluará mediante una prueba final escrita que consistirá en la resolución de ejercicios sobre los contenidos del bloque de EPDs de la asignatura.</p>
<p>Criterios de evaluación de las actividades académicas dirigidas (AD)</p>	<p>Durante la evaluación continua: Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria):</p>

<i>Criteria of assessment of guided academic activities</i>	
Puntuaciones mínimas necesarias para aprobar la Asignatura <i>Minimum passing grade</i>	1ª convocatoria: Se deberá obtener un mínimo de 3,5 sobre 10 en cada bloque para que se proceda a hacer la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada bloque.  Para la superación de la asignatura se exige una calificación mínima de 5 sobre 10 en la media ponderada. 2ª convocatoria: Igual que en la 1ª convocatoria.
Material permitido <i>Materials allowed</i>	Por regla general queda prohibido cualquier tipo de material a menos que el profesor indique lo contrario.
Identificación en los exámenes <i>Identification during exams</i>	En cualquier momento de la realización de una prueba de evaluación los profesores podrán requerir la acreditación de la identidad de cualquier estudiante, mediante la exhibición de su carnet de estudiante, documento nacional de identidad, pasaporte u otro documento válido a juicio del examinador. Si no lo hiciese, el estudiante podrá continuar la prueba, que será calificada solo si la documentación es presentada en el plazo que el examinador establezca.
Observaciones adicionales <i>Additional remarks</i>	

Los estudiantes inmersos en un programa de movilidad o en un programa de deportistas de alto nivel, así como los afectados por razones laborales, de salud graves o por causas de fuerza mayor debidamente acreditadas, tendrán derecho a que en la convocatoria de curso se les evalúe mediante un sistema de evaluación de prueba única. Para ello, deberán comunicar la circunstancia al profesor responsable de la asignatura antes del fin del periodo docencia presencial.

*Students enrolled in a mobility program or a program for high-level athletes, as well as students affected by work or serious health problems or reasons of force majeure duly accredited, will have the right to be evaluated during the first session through a single test evaluation system. To do this, they must report changes in their circumstances to the program coordinator before the end of the teaching period.*

## 8. Bibliografía / Bibliography

Libro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B. . Gottfried (2005) “Programación en C”</li> <li>• G. Brassard, P. Bratley (1996) “Fundamentos de algoritmia”</li> <li>• H. Cormen, CE. Leiserson, RL. Rivest, C. Stein (2001) “Introduction to Algorithms”</li> </ul>
-------	---