

## 820090 - PRE - Programación para Ingenieros

Unidad responsable: 295 - EEBE - Escuela de Ingeniería de Barcelona Este

Unidad que imparte: 723 - CS - Departamento de Ciencias de la Computación

Curso: 2018

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Unidad docente Optativa)  
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Unidad docente Optativa)  
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Unidad docente Optativa)  
GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA (Plan 2009). (Unidad docente Optativa)  
GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2009). (Unidad docente Optativa)  
GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2009). (Unidad docente Optativa)  
GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Unidad docente Optativa)  
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Unidad docente Optativa)  
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Unidad docente Optativa)  
GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA (Plan 2009). (Unidad docente Optativa)  
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Unidad docente Optativa)  
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Unidad docente Optativa)  
GRADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES (Plan 2010). (Unidad docente Optativa)

Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Catalán, Castellano

### Profesorado

Responsable: JAVIER FARRERES DE LA MORENA  
Juan Baruel, Ferran

Otros: JAVIER FARRERES DE LA MORENA - FERRAN JUAN BARUEL

### Capacidades previas

Éste es un segundo curso de programación. Preferiblemente es deseable que los alumnos ya tengan adquiridas las capacidades básicas de programación (hechas en Informática de Q1).

### Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

1. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Transversales:

2. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 3: Planificar y utilizar la información necesaria para un trabajo académico (por ejemplo, para el trabajo de fin de grado) a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados.

### Metodologías docentes

Semanalmente habrá una sesión teórica y una sesión práctica en laboratorio con ordenadores. Paralelamente el alumno desarrollará un proyecto cuyo enunciado él mismo propondrá. Algunas sesiones de laboratorio durante el curso se dedicarán a la propuesta del alumno. Aprendizaje colaborativo. Aprendizaje basado en proyectos (PBL).

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

## 820090 - PRE - Programación para Ingenieros

### Objetivos de aprendizaje:

1. Analizar problemas complejos mediante mecanismos de reducción a problemas más pequeños.
2. Introducir al alumno en el uso de los tipos abstractos de datos
3. Introducir al alumno en la Programación Orientada a Objetos
4. Introducir al alumno en la Programación Orientada a Eventos y en el desarrollo de aplicaciones con interficie gráfica (GUI)

### Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	30h	20.00%
	Horas grupo mediano:	0h	0.00%
	Horas grupo pequeño:	30h	20.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	90h	60.00%

## 820090 - PRE - Programación para Ingenieros

### Contenidos

<p><b>Introducción</b></p>	<p>Dedicación: 10h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 2h Grupo pequeño/Laboratorio: 4h Aprendizaje autónomo: 4h</p>
<p><b>Descripción:</b> Se explican las tareas a realizar en la asignatura y el método de evaluación.</p> <p><b>Actividades vinculadas:</b> Propuesta de proyecto por parte del alumno</p> <p><b>Objetivos específicos:</b> Recordatorio sobre la programación con acciones.</p>	
<p><b>Análisis y ciclo de vida</b></p>	<p>Dedicación: 6h</p> <p>Clases teóricas: 2h Aprendizaje autónomo: 4h</p>
<p><b>Descripción:</b> En este tema se da a los alumnos una visión general del proceso de desarrollo de una aplicación informática.</p> <p><b>Actividades vinculadas:</b> Análisis de requerimientos de la propuesta Estado del arte en el diseño de aplicaciones</p> <p><b>Objetivos específicos:</b> -Describir el ciclo de vida de una aplicación informática, y por extensión, de un proyecto de desarrollo informático -Describir cómo realizar un análisis de requerimientos</p>	
<p><b>Diseño de aplicaciones</b></p>	<p>Dedicación: 36h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 14h Grupo pequeño/Laboratorio: 2h Aprendizaje autónomo: 20h</p>
<p><b>Descripción:</b> Se explican y se ponen en práctica diversas metodologías de diseño de aplicaciones.</p> <p><b>Actividades vinculadas:</b> Diseño descendente de la propuesta (primer refinamiento) Diseño completo de la propuesta Diseño orientado a objetos de la propuesta</p> <p><b>Objetivos específicos:</b> Diseño descendente Diseño modular Diseño orientado a objetos Diseño modular</p>	

## 820090 - PRE - Programación para Ingenieros

Tipos abstractos de datos	Dedicación: 6h Grupo grande/Teoría: 2h Aprendizaje autónomo: 4h
Descripción: Se explica el concepto de Tipo Abstracto de Datos y se utilizan mediante llamadas a acciones predefinidas. Actividades vinculadas: Aplicación de Tipos Abstractos de Datos a la propuesta Objetivos específicos: Describir y aprender a utilizar: -ficheros -punteros -colas -pilas -listas	
Programación en entorno gráfico	Dedicación: 20h Grupo pequeño/Laboratorio: 10h Aprendizaje autónomo: 10h
Descripción: Se explican las nociones necesarias para poder utilizar elementos visuales de programación y se desarrolla un proyecto.	
Ampliación de programación	Dedicación: 8h Grupo grande/Teoría: 4h Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Descripción: Módulos en Python Ficheros Errores i excepciones Depuración i traza de código	

## 820090 - PRE - Programación para Ingenieros

Desarrollo	Dedicación: 64h Grupo grande/Teoría: 10h Grupo pequeño/Laboratorio: 10h Aprendizaje autónomo: 44h
Descripción: Desarrollo de la propuesta por parte del alumno hasta llegar a obtener un programa completo y ejecutable	
Actividades vinculadas: Desarrollo de la propuesta	

### Sistema de calificación

La asignatura se evalúa en sucesivas entregas de un proyecto que el alumno desarrolla a lo largo del curso. Las distintas entregas y sus pesos son:

Diseño descendente (I) 5%  
Diseño Descendente (II) 15%  
Diseño Orientado a Objetos 20%  
Portafolio Prácticas 20%  
Proyecto Final 40%

### Normas de realización de las actividades

No hay examen final

### Bibliografía

Básica:

- Yourdon, Edward. Techniques of program structure and design. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1975. ISBN 013901702X.
- Parnas, D. L. "On the criteria to be used in decomposing systems in modules". Communicatios of the ACM [en línea]. [Consulta: 31/08/2017]. Disponible a: <<https://www.cs.umd.edu/class/spring2003/cmsc838p/Design/criteria.pdf>>.
- Summerfield, Mark. Rapid GUI programming with Python and Qt : the definitive guide to PyQt programming. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2007. ISBN 9780132354189.
- Matthes, Eric. Python Crash Course : a hands-on, project-based introduction to programming [en línea]. San Francisco: No Starch Press, 2016 [Consulta: 14/09/2017]. Disponible a: <<http://site.ebrary.com/recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya/detail.action?docID=11250493>>. ISBN 9781593277390.