

**ANX-PR/CL/001-02**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Fundamentos de programación

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2015-16 - Primer semestre

## Datos Descriptivos

---

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Fundamentos de programación
<b>Titulación</b>	05IR - Grado en Ingeniería de Organización
<b>Centro responsable de la titulación</b>	E.T.S. de Ingenieros Industriales
<b>Semestre/s de impartición</b>	Primer semestre
<b>Módulo</b>	Formación básica
<b>Materia</b>	Informática
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Código UPM</b>	55000630
<b>Nombre en inglés</b>	Basics Of Programming

## Datos Generales

---

<b>Créditos</b>	6	<b>Curso</b>	1
<b>Curso Académico</b>	2015-16	<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

---

### Asignaturas Superadas

El plan de estudios Grado en Ingeniería de Organización no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería de Organización no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

---

### Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

Conocimiento de matemáticas a nivel pre-universitario y de ofimática

## Competencias

---

CG10 - Capacidad para generar nuevas ideas (Creatividad).

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares.

CG7 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la Ingeniería de organización en sus actividades profesionales

## Resultados de Aprendizaje

---

RA202 - Conocer y aplicar herramientas de gestión de control de versiones

RA204 - Conocer los conceptos básicos de pruebas de software

RA208 - Diseñar el diagrama UML de un sistema (software) simple

RA201 - Conocer los principios y conceptos de la gestión de versiones

RA206 - Conocer los conceptos básicos de los diagramas UML

RA203 - Aplicar herramientas de construcción (compilación) de software

RA40 - Diseñar algoritmos científicos

RA209 - Conocer un sistema de documentación automática de software a partir de los fuentes

RA205 - Diseñar e implementar un conjunto de pruebas de software

RA36 - Definir los tipos de datos necesarios para la representación de la Información

RA37 - Descripción del concepto de Sistema Operativo

RA39 - Interpretar el funcionamiento del código fuente de un programa

RA42 - Verificar el correcto funcionamiento de un programa

RA200 - Conocer los fundamentos de la ingeniería de software

RA38 - Describir los elementos básicos de programación.

RA41 - Codificar un algoritmo con un lenguaje de programación

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
García Beltrán, Ángel	Aula 5	angel.garcia@upm.es	J - 10:30 - 13:30
Tapia Fernández, Santiago (Coordinador/a)	Aula 5	santiago.tapia@upm.es	J - 15:30 - 18:30

**Nota.-** Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## Descripción de la Asignatura

---

Fundamentos de programación es una asignatura que comprende los conceptos básicos de la arquitectura de los ordenadores y de las herramientas básicas para la programación de ordenadores: sistemas operativos, compiladores, sistemas de gestión de la compilación, gestión de versiones, etc.

La asignatura comprende dos bloques, en un bloque se describe la operativa de desarrollo de algoritmos y su implementación en un lenguaje de programación: Lenguaje C; en el otro bloque se describe distintos temas de ingeniería de software, desarrollo ágil de software y herramientas de ingeniería de software asociadas a la organización del desarrollo de un proyecto de software.

## Temario

---

1. Arquitectura de Ordenadores
2. Sistemas Operativos
3. Estructura de un programa
4. Tipos de datos
5. Instrucciones de control
6. Funciones con tipos escalares. Punteros.
7. Arrays y cadenas. Funciones con arrays y cadenas
8. Algoritmos y pseudo-código
9. Desarrollo ágil de software
10. Gestión de Versiones
11. Gestión de la Compilación
12. Pruebas software
13. Diagramas UML
14. Generación de documentación

## Cronograma

**Horas totales:** 74 horas y 30 minutos

**Horas presenciales:** 62 horas y 30 minutos (40.1%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:**  
100%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:**  
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<b>Explicación de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Realización de ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 2	<b>Explicación de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Realización de ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 3	<b>Explicación de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Realización de ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 4	<b>Explicación de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Realización de ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 5	<b>Explicación de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Realización de ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Ejercicio de autoevaluación</b> Duración: 02:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 6	<b>Explicación de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Realización de ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Ejercicio de autoevaluación</b> Duración: 02:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 7	<b>Explicación de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Realización de ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Ejercicio de autoevaluación</b> Duración: 02:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 8	<b>Explicación de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Realización de ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 9	<b>Explicación de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Realización de ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Control de Evaluación Continua Bloque 1</b> Duración: 02:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad presencial

Semana 10	<b>Explicación de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Realización de ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 11	<b>Explicación de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Realización de ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 12	<b>Explicación de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Realización de ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Ejercicio de autoevaluación</b> Duración: 02:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 13	<b>Explicación de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Realización de ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Control evaluación continua. Bloque 2</b> Duración: 02:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad presencial <b>Ejercicio de autoevaluación</b> Duración: 02:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 14	<b>Explicación de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Realización de ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Ejercicio de autoevaluación</b> Duración: 02:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 15				
Semana 16				
Semana 17				<b>Examen de la asignatura en convocatoria ordinaria</b> Duración: 02:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial <b>Examen de la asignatura</b> Duración: 02:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial

**Nota.-** El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Ejercicio de autoevaluación	02:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	3%		CG2, CG3, CG10
6	Ejercicio de autoevaluación	02:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	3%		CG2, CG3, CG10
7	Ejercicio de autoevaluación	02:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	3%		CG2, CG3, CG10
9	Control de Evaluación Continua Bloque 1	02:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Sí	16%		CG2, CG3, CG10
12	Ejercicio de autoevaluación	02:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	3%		CG7
13	Control evaluación continua. Bloque 2	02:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Sí	16%		
13	Ejercicio de autoevaluación	02:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	3%		CG7
14	Ejercicio de autoevaluación	02:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	3%		CG7
17	Examen de la asignatura en convocatoria ordinaria	02:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	50%	4 / 10	CG2, CG3, CG7, CG10
17	Examen de la asignatura	02:30	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%		CG2, CG3, CG7, CG10

## Criterios de Evaluación

**En la convocatoria ordinaria**, se aplican los siguientes criterios para calcular la nota por evaluación continua:

1. la nota del examen final debe ser superior o igual a 4
2. el peso de la nota del examen final es 50%
3. el peso total de los ejercicios de autoevaluación es del 18%
4. el peso de las pruebas de evaluación continua es del 32%
5. la nota final de la convocatoria ordinaria es el máximo de la nota del examen final de convocatoria ordinaria y de la nota ponderada (según los criterios 1, 2, 3 y 4) por evaluación continua

**En la convocatoria extraordinaria** la nota es el 100% de la nota del examen final en esa convocatoria.

## Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Fundamentos de programación en C	Bibliografía	Libro de texto de la asignatura Autores: los profesores de la asignatura
Libro de ejercicios de programación en C	Bibliografía	Libro de ejercicios desarrollado por los profesores de la asignatura
Aula de prácticas	Equipamiento	Aula con 29 ordenadores en la que los alumnos realizan prácticas de programación
Colección de prácticas de Programación en C	Bibliografía	Colección de 8 prácticas que desarrollan todos los conceptos importantes de programación
Preguntas en base de datos de la plataforma AulaWeb	Recursos web	351 preguntas de programación autocorregibles que se alojan en la plataforma AulaWeb y permiten realizar los ejercicios de autoevaluación periódicos
Agile Development Webs	Recursos web	Distintas páginas web donde se explican principios, prácticas, procesos, etc. de la ingeniería de software según el enfoque ágil.
Bitbucket	Recursos web	Portal web para control de versiones mediante git
CMake	Otros	Herramienta para la gestión de la construcción de software
Google Test	Otros	Software para la ejecución de casos de pruebas (software test).
Biicode	Otros	Herramienta y Web para la gestión del código fuente y su compilación
Doxygen	Otros	Herramienta software para la documentación de código fuente
Lyx	Otros	Editor para documentación científica.