

**ANX-PR/CL/001-01**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Informática

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2016-17 - Segundo semestre

## Datos Descriptivos

---

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Informatica
<b>Titulación</b>	56IE - Grado en Ingeniería Eléctrica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial
<b>Semestre/s de impartición</b>	Segundo semestre
<b>Módulos</b>	Formación básica
<b>Materias</b>	Informatica
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Código UPM</b>	565000224
<b>Nombre en inglés</b>	Informatics

## Datos Generales

---

<b>Créditos</b>	6	<b>Curso</b>	1
<b>Curso Académico</b>	2016-17	<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

---

### Asignaturas Previas Requeridas

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

### Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Eléctrica 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

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

## Competencias

---

CE3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CG10 - Creatividad

CG2 - Poseer la 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 en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares

CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

## Resultados de Aprendizaje

---

RA20 - Capacidad para conocer, entender y utilizar los principios de Programación de computadores, sistemas operativos, aplicación y uso de bases de datos y aplicaciones informáticas

RA218 - Realizar presentaciones en público

RA216 - Aplicar los conocimientos adquiridos para resolver problemas habituales, resueltos manualmente hasta ahora, con medios informáticos.

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Brunete Gonzalez, Alberto <b>(Coordinador/a)</b>	C-207	alberto.brunete@upm.es	
Muñoz Cano, Federico Javier	C-309	javier.munoz@upm.es	
Cedazo Leon, Raquel	C-308	raquel.cedazo@upm.es	
García Cena, Cecilia Elisabet	C-308	cecilia.garcia@upm.es	
Conesa Pozas, Beatriz	C-208	beatriz.conesa@upm.es	
Tapia García, Cristobal	C-208	cristobal.tapia@upm.es	
Gonzalez Gigosos, Joaquín	C-209	joaquin.gonzalez.gigosos@upm.es	
Zanon Ballesteros, Antonio	B-436	antonio.zanon@upm.es	

**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

---

La programación es una herramienta básica en Ingeniería. En esta asignatura el alumno aprenderá los principios básicos de programación, los cuales le permitirán desenvolverse en diversos lenguajes de programación en el futuro.

## Temario

---

1. Introducción a la programación y al lenguaje C
  - 1.1. Introducción
  - 1.2. Estructura de un computador
  - 1.3. Representación de la información
  - 1.4. Lenguajes máquina, ensambladores y lenguajes de alto nivel
  - 1.5. Características del lenguaje C
  - 1.6. Desarrollo de programas en C
  - 1.7. Comprobación y tratamiento de errores
  - 1.8. Depuración
2. Fundamentos de C
  - 2.1. Comentarios
  - 2.2. Identificadores y palabras reservadas
  - 2.3. Variables y constantes
  - 2.4. Sistemas de numeración
  - 2.5. Expresiones y sentencias
  - 2.6. Escritura y lectura con printf y scanf
  - 2.7. Operador de asignación
  - 2.8. Operadores aritméticos
  - 2.9. Operadores relacionales
  - 2.10. Operadores lógicos
  - 2.11. Operador condicional
  - 2.12. Operadores de bits
  - 2.13. Operadores de asignación compuestos
  - 2.14. Prioridades de operadores
  - 2.15. Casting

### 3. Sentencias de control

- 3.1. If-else
- 3.2. Switch
- 3.3. While
- 3.4. For
- 3.5. Do-while
- 3.6. Bucles anidados
- 3.7. Break y continue

### 4. Tipos avanzados de datos

- 4.1. Vectores
- 4.2. Cadenas de caracteres
- 4.3. Estructuras
- 4.4. Vectores de estructuras
- 4.5. Matrices

### 5. Punteros

- 5.1. Punteros, definición y operadores
- 5.2. Operaciones con punteros
- 5.3. Punteros a tipos de datos avanzados
- 5.4. Asignación dinámica de memoria

### 6. Funciones y programación estructurada

- 6.1. Funciones y diseño estructurado
- 6.2. Paso de parámetros a una función
  - 6.2.1. Paso de parámetros por valor
  - 6.2.2. Paso de parámetros por referencia
- 6.3. Tipos avanzados de datos como parámetros de una función

### 7. Entrada/salida a archivos

- 7.1. Apertura y cierre de un archivo
- 7.2. Lectura y escritura con formato

## Cronograma

**Horas totales:** 82 horas

**Horas presenciales:** 82 horas (50.6%)

**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	<p><b>Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 1</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 2	<p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 3	<p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 4	<p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Pruebas de evaluación continua</b> Duración: 01:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 5	<p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Pruebas de evaluación continua</b> Duración: 01:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 6	<p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Pruebas de evaluación continua</b> Duración: 01:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>

Semana 7	<p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Práctica 1</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Pruebas de evaluación continua</b> Duración: 01:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 8	<p><b>Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 5</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Práctica 2</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Pruebas de evaluación continua</b> Duración: 01:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 9	<p><b>Tema 6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 6</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Práctica 3</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Pruebas de evaluación continua</b> Duración: 01:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 10	<p><b>Tema 6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 6</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Práctica 4</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Pruebas de evaluación continua</b> Duración: 01:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 11	<p><b>Tema 6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 6</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Práctica 5</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Pruebas de evaluación continua</b> Duración: 01:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 12	<p><b>Tema 6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 6</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Práctica 6</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Pruebas de evaluación continua</b> Duración: 01:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 13	<p><b>Tema 7</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 7</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Práctica 7</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Pruebas de evaluación continua</b> Duración: 01:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>



Semana 14	<p><b>Tema 7</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 7</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Práctica 8. Examen de laboratorio</b> Duración: 01:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p>
Semana 15	<p><b>Ejercicios de repaso</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas</p>			<p><b>Presentación del trabajo de grupo</b> Duración: 02:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 16				
Semana 17				<p><b>Examen teórico</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p><b>Examen teórico</b> Duración: 02:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p>

**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
4	Pruebas de evaluación continua	01:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%		CG3, CG6, CG7, CG10, CE3, CG2
5	Pruebas de evaluación continua	01:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%		CG3, CG6, CG7, CG10, CE3, CG2
6	Pruebas de evaluación continua	01:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%		CG3, CG6, CG7, CG10, CE3, CG2
7	Pruebas de evaluación continua	01:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%		CG3, CG6, CG7, CG10, CE3, CG2
8	Pruebas de evaluación continua	01:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%		CG3, CG6, CG7, CG10, CE3, CG2
9	Pruebas de evaluación continua	01:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%		CG3, CG6, CG7, CG10, CE3, CG2
10	Pruebas de evaluación continua	01:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%		CG3, CG6, CG7, CG10, CE3, CG2
11	Pruebas de evaluación continua	01:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%		CG3, CG6, CG7, CG10, CE3, CG2
12	Pruebas de evaluación continua	01:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%		CG3, CG6, CG7, CG10, CE3, CG2
13	Pruebas de evaluación continua	01:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%		CG3, CG6, CG7, CG10, CE3, CG2
14	Práctica 8. Examen de laboratorio	01:00	Evaluación continua y sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	20%	5 / 10	
15	Presentación del trabajo de grupo	02:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	20%	5 / 10	
17	Examen teórico	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	50%	4 / 10	CG2, CG3, CG6, CG7, CG10, CE3
17	Examen teórico	02:30	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	80%	4 / 10	CG2, CG3, CG10, CE3, CG7, CG6

## Criterios de Evaluación

### Criterios de calificación para alumnos con Evaluación Continua

#### Examen final

- Teórico, realizado en la fecha asignada para la convocatoria ordinaria, en el aula de exámenes propuesta por Jefatura de Estudios.
- Peso: **50%** de la calificación final.
- Hay que sacar una nota igual o superior a 5 para que pueda evaluarse la nota de laboratorio.

#### Prácticas

- Peso del laboratorio: **20%** de la calificación final.
- El examen de laboratorio debe aprobarse para poder ponderar con la nota de teoría.

### **Trabajo en grupo**

- Los alumnos tendrán que realizar un trabajo en grupos de varios alumnos que consistirá en el desarrollo de un programa en C.
- Peso: **20%** de la calificación final.

### **Pruebas de evaluación continua**

- Durante las clases presenciales de teoría y problemas, los alumnos serán evaluados por medio de diferentes pruebas que serán evaluables (tests, ejercicios de desarrollo, etc.).
- Peso: **10%** de la calificación final.

### **Cálculo de la nota final de la asignatura:**

**20% nota del laboratorio (si aprobado\*) + 20% nota del trabajo en grupo (si aprobado\*) + 10% pruebas de evaluación continua + 50% examen final (si aprobado\*)**

## **Crterios de calificación para alumnos sin Evaluación Continua (Evaluación por Prueba Final)**

### **Examen final**

- Teórico, realizado en la fecha asignada para la convocatoria ordinaria, en el aula de exámenes propuesta por Jefatura de Estudios.
- Peso: **80%** de la calificación final.
- Hay que sacar una nota igual o superior a 5 para que pueda evaluarse la nota de laboratorio.

### **Prácticas:**

- Peso del laboratorio: **20%** de la calificación final.
- El examen de laboratorio debe aprobarse para poder ponderar con la nota de teoría.

### **Cálculo de la nota final de la asignatura:**

**20% nota del laboratorio (si aprobado\*) + 80% examen final (si aprobado\*)**

## **Prácticas de laboratorio (todos los alumnos, con o sin Evaluación Continua)**

La realización de las prácticas es obligatoria:

- Los alumnos que cursan la asignatura por primera vez deben realizar un total de 8 sesiones: 7 prácticas y un examen de prácticas (práctica 8) en el Laboratorio de Informática.
- Los alumnos repetidores que hayan asistido previamente a las prácticas pero las tengan suspensas, no están obligados a asistir presencialmente en sucesivas convocatorias si no que deberán entregar los ejercicios de cada práctica a los profesores para su evaluación (los alumnos deben contactar con el profesor para ser informados sobre el procedimiento). Los alumnos repetidores deberán realizar el examen de prácticas (práctica 8) de forma presencial en el Laboratorio de Informática.

## **Convocatoria extraordinaria (todos los alumnos, con o sin Evaluación Continua)**

### **Cálculo de la nota final de la asignatura:**

**20% nota del laboratorio (si aprobado\*) + 80% examen final (si aprobado\*)**

**Nota:** Las calificaciones obtenidas en la parte práctica de laboratorio y en la parte de teoría se guardarán con la misma nota siempre que sea superior a 5 para sucesivas convocatorias.

**\*Las prácticas y el trabajo están aprobados si la nota es igual o superior a 5. La teoría está aprobada si la nota es igual o superior a 4.**

## Recursos Didácticos

---

Descripción	Tipo	Observaciones
Introducción a la Programación en C (Diego Rodríguez-Losada, Javier Muñoz Cano y Cecilia García Cena).	Bibliografía	Libro. Disponible en PDF.
F.J. Ceballos. Curso de programación en C/C++. Editorial RA-MA, 1995	Bibliografía	Libro
J.L. Antonakos, K.C. Mansfield Jr. Programación estructurada en C. Prentice Hall, 1997	Bibliografía	Libro
Stallings, W. Organización y Arquitectura de Computadores. Prentice Hall, 2006.	Bibliografía	Libro
Apuntes, enunciados de exámenes, ejercicios	Recursos web	Web de la asignatura de informática en el Moodle de la UPM