



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**55001007 - Fundamentos de Programacion**

### PLAN DE ESTUDIOS

05IQ - Grado en Ingeniería Química

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	10

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	55001007 - fundamentos de programacion
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05IQ - Grado en Ingeniería Química
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2020-21

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Santiago Tapia Fernandez	Aula 5	santiago.tapia@upm.es	J - 15:30 - 18:30
Raquel Martinez Fernandez (Coordinador/a)	Aula 5 (arriba)	raquel.martinez@upm.es	M - 10:30 - 12:30

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

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

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

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimiento de matemáticas a nivel pre-universitario y de ofimática

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE 3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería

CG 10 - Creatividad.

CG 2 - 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

CG 3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares

CG 6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG 7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA47 - Definir los tipos de datos necesarios para la representación de la Información

RA48 - Descripción del concepto de Sistema Operativo y Base de Datos

RA49 - Describir los elementos básicos de programación

RA50 - Interpretar el funcionamiento del código fuente de un programa

RA52 - Codificar un algoritmo con un lenguaje de programación

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Fundamentos de programación es una asignatura que comprende los conceptos básicos de la arquitectura de los ordenadores y los fundamentos de la programación de ordenadores: operativa de desarrollo de algoritmos y su implementación en un lenguaje de programación: Lenguaje C. La asignatura incluye los aspectos teóricos: la sintaxis del lenguaje y el diseño e implementación de algoritmos y aspectos prácticos del manejo y la programación de ordenadores mediante línea de comandos, especialmente orientados a la ejecución y comprobación de la implementación de los algoritmos.

## 5.2. Temario de la asignatura

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 (vectores y matrices)
8. Cadenas alfanuméricas
9. Estructuras
10. Archivos

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
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	
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	<b>Ejercicio de autoevaluación</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
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	
4	<b>Explicación de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica en Aula de Ordenadores</b> Duración: 01:15 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Realización de ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Ejercicio de autoevaluación</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
5	<b>Explicación de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica en Aula de Ordenadores</b> Duración: 01:15 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Realización de ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Ejercicio de autoevaluación</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
6	<b>Explicación de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica en Aula de Ordenadores</b> Duración: 01:15 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Realización de ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Ejercicio de autoevaluación</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
7	<b>Explicación de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica en Aula de Ordenadores</b> Duración: 01:15 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Realización de ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Ejercicio de autoevaluación</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
8	<b>Explicación de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica en Aula de Ordenadores</b> Duración: 01:15 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Realización de ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
9	<b>Explicación de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica en Aula de Ordenadores</b> Duración: 01:15 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Realización de ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Control evaluación continua</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
10	<b>Explicación de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica en Aula de Ordenadores</b> Duración: 01:15 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Realización de ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Ejercicio de autoevaluación</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00

11	<b>Explicación de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica en Aula de Ordenadores</b> Duración: 01:15 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Realización de ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
12	<b>Explicación de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica en Aula de Ordenadores</b> Duración: 01:15 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Realización de ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Ejercicio de autoevaluación</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
13	<b>Explicación de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica en Aula de Ordenadores</b> Duración: 01:15 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Realización de ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Ejercicio de autoevaluación</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
14	<b>Explicación de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica en Aula de Ordenadores</b> Duración: 01:15 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Realización de ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Ejercicio de autoevaluación</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
15				
16				
17				<b>Examen de la asignatura en convocatoria ordinaria</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:30  <b>Examen de la asignatura</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:30

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.



## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Ejercicio de autoevaluación	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	1.6%	0 / 10	CG 3 CG 6 CG 7 CG 10 CG 2 CE 3
4	Ejercicio de autoevaluación	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	1.6%	0 / 10	CG 3 CG 6 CG 7 CG 10 CG 2 CE 3
5	Ejercicio de autoevaluación	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	1.6%	0 / 10	CG 3 CG 6 CG 7 CG 10 CG 2 CE 3
6	Ejercicio de autoevaluación	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	1.6%	0 / 10	CG 3 CG 6 CG 7 CG 10 CG 2 CE 3
7	Ejercicio de autoevaluación	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	1.6%	0 / 10	CG 3 CG 6 CG 7 CG 10 CG 2 CE 3
9	Control evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:00	25.6%	0 / 10	CG 2 CG 3 CG 6 CG 7 CG 10

10	Ejercicio de autoevaluación	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	1.6%	0 / 10	CG 3 CG 6 CG 7 CG 10 CG 2 CE 3
12	Ejercicio de autoevaluación	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	1.6%	0 / 10	CG 3 CG 6 CG 7 CG 10 CG 2 CE 3
13	Ejercicio de autoevaluación	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	1.6%	0 / 10	CG 3 CG 6 CG 7 CG 10 CG 2 CE 3
14	Ejercicio de autoevaluación	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	1.6%	0 / 10	CG 3 CG 6 CG 7 CG 10 CG 2 CE 3
17	Examen de la asignatura en convocatoria ordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	60%	0 / 10	CG 2 CG 3 CG 6 CG 7 CG 10 CE 3

### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen de la asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	0 / 10	CG 6 CG 7 CG 10 CE 3 CG 2 CG 3

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. 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 60%
3. el peso total de los ejercicios de autoevaluación es del 15%
4. el peso de las pruebas de evaluación continua es del 25%
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.

En ambas convocatorias, enero y julio, se exige haber realizado 9 de las 11 prácticas de la asignatura con aprovechamiento y, si las prácticas no realizadas son las dos últimas, se deben justificar.

Si no se cumple la anterior condición se realizará un examen de prácticas para que tenga validez la nota del examen de enero o de julio en su caso

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	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
Aprende practicando Fundamentos de Programación en C	Bibliografía	Colección de prácticas y ejercicios de   exámenes 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 ejercicios de autoevaluación periódicos
---	--------------	---

## 9. Otra información

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

El alumno debe ser consciente que esta es una asignatura de ingeniería donde el énfasis se pone en la resolución de problemas.

Obviamente, las soluciones deben ser completamente correctas, una solución incorrecta tiene el mismo valor que ninguna solución.

Debido a las características propias de la materia, el alumno debe ser consciente que la atención a los detalles, la concentración y la capacidad de análisis son aptitudes y actitudes a trabajar y son imprescindibles para un adecuado rendimiento académico.

La atención y concentración necesarias para diseñar un algoritmo e implementarlo son totalmente incompatibles con el uso del teléfono móvil en cualquiera de los ámbitos docentes de la asignatura (clases de teoría o prácticas), naturalmente su uso está terminantemente prohibido, pero más allá de la prohibición, el alumno debe ser consciente del perjuicio que supone en su rendimiento académico.

Asimismo el alumno debe aprender a discernir las fuentes fiables de información y las que no son fiables. Con demasiada frecuencia observamos que los alumnos nos muestran soluciones a problemas que "les han pasado" que no solo están mal, sino que tienen errores muy graves de concepto. Afortunadamente cualquier alumno debería ser capaz de compilar y probar un programa, sin ser el único criterio para saber si un programa está bien, por lo menos es un requisito de partida.

Por último se recomienda encarecidamente realizar el estudio y preparación de la asignatura a lo largo del cuatrimestre y no al final. La asignatura no tiene conceptos difíciles, pero si tiene conceptos que hay que asimilar y comprender en detalle, siendo este un proceso gradual que no se puede realizar con prisas. En este mismo sentido se recomienda el trabajo y preparación de la asignatura utilizando el ordenador y el compilador como herramienta de estudio y práctica preferente.

