

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**105000385 - Programación Para Sistemas**

### PLAN DE ESTUDIOS

10ID - Doble Grado En Ingenieria Informatica Y En Ade

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	13

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	105000385 - Programación para Sistemas
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Quinto semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10ID - Doble Grado en Ingenieria Informatica y en ADE
Centro responsable de la titulación	10 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Informaticos
Curso académico	2021-22

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Santiago Tapia Fernandez		santiago.tapia@upm.es	Sin horario. Consultar las tutorías en el Aula Virtual de la asignatura.
Angel Herranz Nieva		angel.herranz@upm.es	Sin horario. Consultar las tutorías en el Aula Virtual de la asignatura.

Jose Crespo Del Arco		jose.crespo@upm.es	Sin horario. Consultar las tutorías en el Aula Virtual de la asignatura.
Julio Setien Villaran	5207	julio.setien@upm.es	Sin horario. Consultar las tutorías en el Aula Virtual de la asignatura.
Juan Luis Perez Camaño (Coordinador/a)	L5002	juanluis.perez@upm.es	Sin horario. Consultar las tutorías en el Aula Virtual de la asignatura.
Santiago Eibe Garcia		santiago.eibe@upm.es	Sin horario. Consultar las tutorías en el Aula Virtual de la asignatura.

\* 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 Doble Grado en Ingeniería Informática y en ADE no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

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

- Capacidad de comunicación oral y escrita en español
- Desarrollar programas sencillos en un lenguaje de programación de propósito general.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

10II-CE08 - Poseer destrezas fundamentales de la programación que permitan la implementación de los algoritmos y las estructuras de datos en el software.

10II-CE09 - Poseer las destrezas que se requieren para diseñar e implementar unidades estructurales mayores que utilizan los algoritmos y las estructuras de datos, así como las interfaces por las que se comunican estas unidades.

10II-CG19 - Capacidad para usar las tecnologías de la información y la comunicación.

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA273 - Programar scripts que automaticen determinadas tareas o faciliten llevar a cabo pruebas funcionales de programas

RA272 - Programar aplicaciones, en al menos un lenguaje procedimental ampliamente utilizado, como puede ser C, que le permiten la comunicación con el sistema

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

El principal objetivo de la asignatura es que los alumnos adquieran conocimientos prácticos para el desarrollo de programas informáticos en el lenguaje C y programación de scripts en el lenguaje Shell. Aunque la asignatura tiene una parte específica para programación en C (12 primeras semanas) y otra de lenguaje Shell (3 semanas) ambas partes están totalmente relacionadas e integradas en la actividad docente de la asignatura. En las primeras semanas que se dedican al lenguaje C también se empieza a trabajar con el entorno Unix y se presentan los comandos necesarios para poder empezar a programar en el lenguaje C.

## 5.2. Temario de la asignatura

### 1. Lenguaje de programación C y herramientas de desarrollo.

1.1. Programación estructurada y fundamentos de C. Tipos de datos, estructuras de control, Entrada / Salida, funciones

1.2. Herramientas de desarrollo y entorno UNIX: editor, compilador, enlazador, depurador, make

1.3. Programación C avanzada. Arrays, strings, punteros y memoria dinámica

### 2. Sistema operativo Unix y shell Bash

2.1. Introducción a Unix y al intérprete de mandatos. Lenguaje de Shell. Comandos y programas útiles.

2.2. Programación con scripts. Automatización de tareas.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Tema 1.1: clase de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Tema 1.1: clase de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2	<b>Tema 1.1: clase de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Tema 1.1: clase de teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
3	<b>Tema 1.2: Clase de teoría.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Tema 1.2: Clase de teoría.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
4		<b>Tema 1, ejercicios prácticos C</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tema 1, ejercicios prácticos C</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
5		<b>Tema 1, ejercicios prácticos C</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tema 1, ejercicios prácticos C</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
6		<b>Tema 1, ejercicios prácticos C</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tema 1, ejercicios prácticos C</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
7	<b>Tema 1.3: clase teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Tema 1.3: clase teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
8		<b>Tema 1, ejercicios prácticos C</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tema 1, ejercicios prácticos C</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Entrega ejercicio práctico C 1</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:25
9		<b>Tema 1, ejercicios prácticos C</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tema 1, ejercicios prácticos C</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
10	<b>Tema 1.3: clase teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Tema 1.3: clase teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
11		<b>Tema 1, ejercicios prácticos C</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tema 1, ejercicios prácticos C</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
12		<b>Tema 1, ejercicios prácticos C</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tema 1, ejercicios prácticos C</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	

13	<b>Tema 2: clase teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Tema 2: clase teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Entrega ejercicio práctico C 2</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:25
14	<b>Tema 2: clase teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Tema 2: clase teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
15		<b>Tema 2, realización de Tarea Bash</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tema 2, realización de Tarea Bash</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
16				<b>Entrega de práctica. Tarea Bash</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:25
17				<b>Examen escrito de todo el temario de la asignatura</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:30  <b>Examen escrito de carácter práctico. Sobre el temario de C</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:30  <b>Examen escrito de carácter práctico. Sobre el temario de C</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 01:30  <b>Examen práctico en un ordenador bajo un sistema Unix</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 01:00

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
8	Entrega ejercicio práctico C 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:25	11.1%	5 / 10	10II-CE08 10II-CE09
13	Entrega ejercicio práctico C 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:25	11.1%	5 / 10	10II-CE08 10II-CE09
16	Entrega de práctica. Tarea Bash	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:25	22.2%	5 / 10	10II-CG19
17	Examen escrito de todo el temario de la asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	33.4%	4 / 10	10II-CG19 10II-CE08 10II-CE09
17	Examen escrito de carácter práctico. Sobre el temario de C	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	22.2%	4 / 10	10II-CE08 10II-CE09

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen escrito de todo el temario de la asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	33.4%	4 / 10	10II-CG19 10II-CE08 10II-CE09
17	Examen escrito de carácter práctico. Sobre el temario de C	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	44.4%	5 / 10	10II-CE08 10II-CE09

17	Examen práctico en un ordenador bajo un sistema Unix	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	22.2%	5 / 10	10II-CG19
----	--	--	------------	-------	-------	--------	-----------

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Entrega Ejercicios C Se comunicará previamente a través del Aula Virtual las fechas límite de entrega. NO PRESENCIAL. Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:25	22.2%	5 / 10	10II-CE08 10II-CE09
Entrega de práctica. Tarea Bash. Se comunicará previamente a través del Aula Virtual las fechas límite de entrega. NO PRESENCIAL. Evaluación continua. Para evaluación por prueba final se realizará Examen práctico en un ordenador bajo UNIX	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:25	22.2%	5 / 10	10II-CG19
Examen escrito de todo el temario de la asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	33.4%	4 / 10	10II-CG19 10II-CE08 10II-CE09
Examen escrito de carácter práctico. Sobre el temario de C. Para evaluación solo prueba final su peso es del 44.4% y nota mínima de 5	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	22.2%	4 / 10	10II-CE08 10II-CE09

## 7.2. Criterios de evaluación

La asignatura de Programación para Sistemas se configura como una asignatura con sistema general de **evaluación continua** en la que las prácticas constituyen la parte principal de la asignatura. La asignatura consta de prácticas informáticas y de dos exámenes escritos. Los exámenes escritos se realizarán en la fecha marcada por Jefatura de Estudios. En uno se evaluará todo el temario de la asignatura siendo de carácter teórico. En el otro examen escrito se evaluará de manera práctica el Tema I (programación en C).

Si la situación sanitaria no permite realizar los exámenes de manera presencial, el examen teórico se sustituirá por un test "on-line". El examen escrito práctico tendrá que ser realizado de forma remota por los alumnos usando un ordenador y se exigirá que los programas pedidos compilen correctamente ya que el alumno tiene la posibilidad de utilizar un ordenador para compilar el código.

La duración de estos exámenes escritos son, aproximadamente, media hora y hora y media, respectivamente. La nota numérica final (NF) se calculará de acuerdo a la fórmula que combina los exámenes escritos con las tareas prácticas que se proponen en la asignatura:

$$NF = (2/3) P + (1/3) T$$

donde P es la nota de prácticas y T la de examen teórico escrito, siempre y cuando P sea mayor o igual a 5,0 y T superior o igual a 4,0

La nota de prácticas se calcula de la siguiente manera:

$$P = (1/6) \text{ Ejercicio C 1} + (1/6) \text{ Ejercicio C 2} + (1/3) \text{ TareaBash} + (1/3) \text{ Examen Práctico C escrito}$$

Se debe tener un aprobado ( $\geq 5$ ) Ejercicio C 1, Ejercicio C 2, y TareaBash para aprobar la asignatura. En el Examen Práctico C escrito se debe obtener una nota superior o igual a 4,0

Las pruebas de evaluación aprobadas (nota superior o igual a 5) en la evaluación continua se guardarán para la convocatoria de extraordinaria de Julio. No se guardan notas para cursos posteriores.

Las fechas límite de entregas de los ejercicios de C y de la tareaBash se publicarán con antelación en el curso Moodle.

### Sistema de evaluación mediante sólo prueba final

En esta modalidad se realizará un examen práctico en un ordenador con sistema operativo Unix donde se deberán implementar dos programas del tipo Tarea Bash (**ExamenBash**). La nota mínima de este examen es de 5.

$$NF = (2/3) P + (1/3) T$$

donde P es la nota de prácticas y T la de examen teórico escrito, siempre y cuando P sea mayor o igual a 5,0 y T

superior o igual a 4,0

La nota de prácticas se calcula de la siguiente manera:

$$P = (1/3) \text{TareaBash} + (2/3) \text{Examen Práctico C escrito}$$

Examen Práctico C escrito se debe obtener una nota superior o igual a 5,0

En el caso de que la normativa oficial de la UPM establezca que necesariamente deba existir un sistema de evaluación alternativo con sólo prueba final, los alumnos que lo soliciten en las condiciones establecidas en dicha normativa serán evaluados con prueba final fuera del sistema normal de evaluación continua. Como en el caso del sistema general de evaluación continua, un aprobado en prácticas se guarda para futuras convocatorias. En la convocatoria ordinaria, la elección entre el sistema de evaluación continua o el sistema de evaluación mediante sólo prueba final corresponde al estudiante. Quien desee seguir el sistema de evaluación mediante sólo prueba final, deberá OBLIGATORIAMENTE comunicarlo DURANTE LOS 15 PRIMEROS DÍAS a contar desde el inicio de la actividad docente de la asignatura, mediante un email al coordinador de la asignatura desde una cuenta oficial de alumno (como @alumnos.upm.es.) En dicho email deberá constar: D./Dña.

DNI \_\_\_\_\_

Nº de matrícula \_\_\_\_\_

SOLICITA:

Ser evaluado en este semestre mediante el "Sistema de evaluación mediante sólo prueba final":

- Asignatura \_\_\_\_\_

- Titulación(\*) \_\_\_\_\_ curso(\*) \_\_\_\_\_

Esta solicitud sólo se considerará a los efectos del semestre en curso. En posteriores semestres deberá necesariamente ser cursada de nuevo.

Los derechos y deberes de los estudiantes universitarios están desarrollados en los Estatutos de la Universidad Politécnica de Madrid, EUPM, (BOCM de 15 de noviembre de 2010) y en el Estatuto del Estudiante Universitario (RD 1791/2010 de 30 de diciembre). El artículo 124 a) de los EUPM fija como deber del estudiante...Seguir con responsabilidad y aprovechamiento el proceso de formación, adquisición de conocimientos, y aprendizaje correspondiente a su condición de universitario... y el artículo 13 del Estatuto del Estudiante Universitario, en el punto d) especifica también como deber del estudiante universitario "abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad". En el caso de que en el desarrollo de las pruebas de evaluación se aprecie el incumplimiento de los deberes como estudiante universitario, el coordinador de la asignatura podrá ponerlo en conocimiento del Director o Decano del Centro, que de acuerdo con lo establecido en el artículo 74 (n) de los Estatutos de la UPM tiene competencias para "Proponer la iniciación del procedimiento disciplinario a cualquier miembro de la Escuela o Facultad, por propia iniciativa o a instancia de la Comisión de Gobierno" al Rector, en los términos previstos en los estatutos y normas de aplicación.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Material de apoyo	Otros	Material didáctico y de apoyo proporcionado por los profesores de la asignatura.
Antonakos	Bibliografía	Programación estructurada en C, J.L. Antonakos, K.C. Mansfield Jr. Prentice-Hall 1997.
Hoover	Bibliografía	System Programming with C and Unix, A. Hoover, Pearson Education, 2009
Kernighan-Pike	Bibliografía	The UNIX programming environment, B. Kernighan, R. Pike, Second Edition. Prentice-Hall 1988.
Kernighan-Ritchie	Bibliografía	The C programming language, B. Kernighan, D. Ritchie. Segunda edición. Prentice-Hall 1988.
Newham	Bibliografía	Learning the bash shell, C. Newham, B. Rosenblatt. O'Reilly 2005.
Manual Bash	Bibliografía	The GNU Bash Reference Manual (revised for version 3.2), Chet Ramey and Brian Fox <a href="http://www.network-theory.co.uk/bash/manual">http://www.network-theory.co.uk/bash/manual</a>
Aula virtual	Recursos web	Página web de la asignatura: <a href="http://web3.fi.upm.es/AulaVirtual/course/view.php?id=135">http://web3.fi.upm.es/AulaVirtual/course/view.php?id=135</a>
Hardware	Equipamiento	Laboratorio: salas de ordenadores
Software	Equipamiento	Software: sistema operativo GNU/Linux + herramientas de desarrollo C y Bash (gcc, gdb/ddd, make, bash).

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

La previsión actual es que la docencia se desarrollará con presencialidad mixta por turnos aunque si la situación sanitaria empeora existe la posibilidad de que la docencia de este semestre pase a modo de presencialidad adaptada, que combinará docencia online en directo (columna "tele-enseñanza" del cronograma) con pruebas de evaluación presenciales. Si mejoraran las condiciones sanitarias y se pudieran impartir clases presenciales con normalidad,, se atenderá a lo indicado en la columna "actividad en el aula". Si, por otro lado, empeoraran las condiciones sanitarias, las pruebas de evaluación presenciales previstas se realizarán de forma online, sin necesidad de modificar esta guía. Si es posible las clases de laboratorio se realizarán en aula informática, si no se dispone de aula informática las clases se impartirán en aulas "normales" y los alumnos trabajarán en sus portátiles. Para este fin, la Biblioteca del Centro dispone de un servicio de préstamos de portátiles.

En relación con lo anterior, el cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso. Esta Guía de Aprendizaje es la referencia general para esta asignatura. La información real y actualizada sobre su implementación en el semestre corriente (calendario, horario, fechas, plazos, pesos, avisos, listas, etc.), se publicará con antelación en el curso Moodle de la asignatura. Cualquier conflicto, deficiencia, incosistencia o discrepancia entre la información de esta guía y la publicada en el curso Moodle deberá ser resuelta en favor de este segundo.