



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Telecomunicación

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

95000304 - Fundamentos De Programación

PLAN DE ESTUDIOS

09BM - Grado En Ingeniería Biomedica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	4
5. Cronograma.....	7
6. Actividades y criterios de evaluación.....	10
7. Recursos didácticos.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	95000304 - Fundamentos de Programación
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	09BM - Grado en Ingeniería Biomedica
Centro responsable de la titulación	09 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros De Telecomunicacion
Curso académico	2021-22

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Miguel Angel De Miguel Cabello	B323-1	miguel.demiguel@upm.es	Sin horario.
Alvaro Carrera Barroso	B-208	a.carrera@upm.es	Sin horario.
Diego Martin De Andres (Coordinador/a)	B213	diego.martin.de.andres@upm.es	Sin horario.

Sergio Muñoz Lopez	C212	sergio.munoz@upm.es	Sin horario.
--------------------	------	---------------------	--------------

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

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CE19 - Capacidad para escribir programas utilizando los recursos de programación más habituales y aplicarlos a problemas de ingeniería.

CE20 - Conocer y comprender los fundamentos de la informática, los principios de la arquitectura de computadores y manejar los sistemas operativos más comunes.

CE21 - Conocer, comprender y utilizar herramientas informáticas para la resolución de problemas matemáticos y de simulación de sistemas.

CE22 - Saber desarrollar algoritmos para la resolución de problemas informáticos en Ingeniería Biomédica.

CG01 - Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma y con confianza.

CG03 - Ser capaz de manejar todas las tecnologías de la información y las comunicaciones.

CG05 - Tener capacidad de análisis y síntesis, pensar de forma integrada, abordar los problemas desde diferentes perspectivas y estar siempre preparado para ¿to think out of the box¿

CG06 - Adoptar una actitud ante los problemas de su competencia que considere que su papel no es exclusivamente aportar soluciones sino, siempre que sea posible, participar además en la propia identificación u definición de dichos problemas

CG11 - Elaborar y defender argumentos y resolver los problemas de forma efectiva y creativa.

CG12 - Tener capacidad de iniciativa, integración, colaboración y potenciación de la discusión crítica en el ámbito del trabajo en equipo.

CG15 - Transmitir la información adquirida, las ideas, los problemas y las soluciones de forma oral y escrita en castellano e inglés.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA172 - Conocer los principios básicos del análisis y diseño de algoritmos y aplicarlos a algoritmos representativos

RA234 - Entender los principios estructurales, funcionales y procesales de los ordenadores en el nivel de máquina convencional (arquitecturas, modos de direccionamiento, ejecución de programas, interrupciones, etc.), de modo que el alumno sea consciente de los procesos que se desencadenan en ese nivel al compilarse y ejecutarse los programas que conoce de la asignatura y el laboratorio de programación.

RA202 - Conocer los conceptos básicos de la arquitectura de los ordenadores

RA150 - Representar datos y realizar representaciones derivadas de los mismos.

RA235 - Solucionar problemas mediante la programación de ordenadores.

RA236 - Conocer y saber aplicar los tipos primitivos de datos y los arrays

RA237 - Conocer los convenios de representación binaria, transmisión y almacenamiento de la información.

RA238 - Conocer los principios básicos de la arquitectura de ordenadores. Comprender el funcionamiento de los procesadores en el nivel de máquina convencional. Conocer los niveles y tipos de lenguajes de programación. Conocer los distintos tipos de software

RA239 - Saber que es un Sistema Operativo y para qué sirve. Conocer los conceptos básicos, objetivos, funcionamiento y evolución de los Sistemas Operativos. Comprender las funciones de los Sistemas Operativos.

RA240 - Conocer y saber aplicar la descomposición en clases, los mecanismos de visibilidad, las referencias entre objetos y la creación de objetos

RA241 - Conocer y saber aplicar la creación de interfaces-polimorfismo, la creación de clases derivadas por herencia y sombreado.

RA242 - Saber usar un entorno moderno de programación para implementar, documentar, probar, empaquetar y desplegar programas sencillos.

RA243 - Saber manejar bibliotecas de clases genéricas para colecciones de datos

RA244 - Conocer y saber aplicar el diseño de pruebas unitarias y el diseño de programas sencillos

RA245 - Conocer y saber aplicar las sentencias de control para la implementación de algoritmos sencillos

RA205 - Conocer y comprender el modelo cliente-servidor y distintas arquitecturas de sistemas telemáticos.

RA173 - Solucionar problemas mediante la programación de ordenadores

RA201 - Conocer los conceptos básicos de sistemas operativos, como su arquitectura, sus componentes y llamadas de sistemas

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Fundamentos de Programación pretende:

- que los alumnos conozcan los principios básicos de la Arquitectura de los Ordenadores;
- que sepan lo que es un Sistema Operativo y para que sirve
- que aprendan a resolver problemas programando
- que aprendan a programar en Java
- que aprendan a usar un entorno profesional eclipse
- que aprendan a hacer pruebas unitarias con Junit

Se sigue un método docente basado en 3 elementos:

- Exposición de conceptos básicos en clase
- Sesiones guiadas en el laboratorio
- Prácticas PBL (Problem Based Learning)

Se sigue un procedimiento de evaluación continua:

- Dos notas de exámenes parciales
- Notas de prácticas individuales
- Examen final escrito

4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a los ordenadores y a la programación
 - 1.1. Conceptos básicos de hardware y software
 - 1.2. Organización y funcionamiento de los ordenadores. Arquitectura
 - 1.3. Arquitectura de los ordenadores
 - 1.4. Representación de la información y su almacenamiento
 - 1.5. Elementos de programación y lenguajes
 - 1.6. Fundamentos de los Sistemas Operativos
 - 1.6.1. Concepto y funciones de un Sistema Operativo
 - 1.6.2. Servicios de un Sistema Operativo. Interfaz de usuario.
 - 1.6.3. Componentes de un Sistema Operativo
 - 1.6.4. Organización de ficheros y directorios
2. Clases y objetos
 - 2.1. Clases
 - 2.2. Objetos, instancias y referencias
 - 2.3. Uso de un entorno de programación
3. Tipos y expresiones simples
 - 3.1. Tipos primitivos: números enteros, números reales, booleanos, letras
 - 3.2. Expresiones simples
 - 3.3. Arrays
4. Funciones-métodos
 - 4.1. Concepto de método
 - 4.2. Clasificación: constructores, accesores, modificadores y operaciones
5. Sentencias
 - 5.1. Sentencias condicionales
 - 5.2. Sentencias iterativas
 - 5.3. Recorridos de arrays
 - 5.4. Saltos y excepciones

6. Encapsulación mediante clases

6.1. Niveles de visibilidad

6.2. Elementos estáticos

6.3. Relaciones de uso y composición

7. Bibliotecas y Entrada/Salida

7.1. Concepto y ejemplos de bibliotecas

7.2. Concepto de colecciones

7.3. Lista y conjunto

7.4. Entrada/Salida

8. Polimorfismo y extensión

8.1. Definición, uso e implementación de interfaces

8.2. Concepto de extensión y jerarquías

8.3. Sombreado de métodos

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 (4h) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Visionado de clases magistrales grabadas o por streaming, transparencias y material complementario. Tema 1 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
2	Tema 1 (4h) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Visionado de clases magistrales grabadas o por streaming, transparencias y material complementario. Tema 1 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
3	Tema 1 (2h) Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Visionado de clases magistrales grabadas o por streaming, transparencias y material complementario. Tema 1 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas Práctica Tema 1 - Utilización y gestión del sistema operativo Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
4	Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Visionado de clases magistrales grabadas o por streaming, transparencias y material complementario. Tema 2 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas Práctica - Tema 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
5	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Visionado de clases magistrales grabadas o por streaming, transparencias y material complementario. Tema 3 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
6	Tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Visionado de clases magistrales grabadas o por streaming, transparencias y material complementario. Tema 3 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas Práctica - Tema 3 Duración: 02:00	

			PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
7	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Visionado de clases magistrales grabadas o por streaming, transparencias y material complementario. Tema 4 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	Entrega de práctica ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
8	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Visionado de clases magistrales grabadas o por streaming, transparencias y material complementario. Tema 5 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
9	Tema 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Visionado de clases magistrales grabadas o por streaming, transparencias y material complementario. Tema 5 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas Práctica - Tema 5 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
10	Tema 6 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Visionado de clases magistrales grabadas o por streaming, transparencias y material complementario. Tema 6 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	Examen parcial 1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
11	Tema 6 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Visionado de clases magistrales grabadas o por streaming, transparencias y material complementario. Tema 6 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas Práctica - Tema 6 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Entrega de práctica ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
12	Tema 7 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Visionado de clases magistrales grabadas o por streaming, transparencias y material complementario. Tema 7 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas Práctica - Tema 7 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
13	Tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Visionado de clases magistrales grabadas o por streaming, transparencias y material complementario. Tema 8 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	

14	<p>Tema 8 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Visionado de clases magistrales grabadas o por streaming, transparencias y material complementario. Tema 8 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Práctica - Tema 8 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Entrega de práctica ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
15				
16				
17				<p>Segundo Parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p> <p>Examen Único EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 00:00</p>

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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Entrega de práctica	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	10%	3 / 10	CG01 CG03 CE19 CE20
10	Examen parcial 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	3 / 10	CE20 CE19
11	Entrega de práctica	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	10%	3 / 10	CG01 CE22
14	Entrega de práctica	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	10%	3 / 10	CG01
17	Segundo Parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	50%	3 / 10	CE22 CG01 CG03 CG05 CG06 CG12 CG15 CE21 CE20 CE19 CG11

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Único	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	100%	5 / 10	CG01 CG03 CG05 CG12 CE19 CE20 CE22 CG15

									CG06
									CG11
									CE21

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

La asignatura se aprobará cuando se obtenga una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre un total de 10, según las normas que se indican en este apartado.

- La nota final se obtendrá mediante suma de las calificaciones correspondientes a las diferentes actividades de evaluación, con los siguientes pesos:

- Examen parcial, 20%
- Realización y entrega de prácticas y laboratorios, 30%
- Segundo parcial, 50%

En el caso de optarse por evaluación continua el examen final tendrá un peso del 100%

- Para aprobar la asignatura, es necesario tener unos conocimientos mínimos que se deberán poner de manifiesto en los exámenes parciales, prácticas y laboratorios, y examen final. Será necesario superar el umbral de 3 puntos sobre 10 en cada bloque de evaluación para aprobar la asignatura.

- Todas las entregas de prácticas y laboratorios que se realicen deben ser fruto del trabajo personal del alumno, aunque se fomentará la discusión y el trabajo en grupo para ayudar a entender mejor los problemas que se intentan resolver. La copia de entregas supondrá el suspenso de la asignatura de forma automática, tanto para quien copia como para quien se deja copiar.

- Los estudiantes serán evaluados, por defecto, mediante evaluación continua. El estudiante que desee renunciar a la evaluación continua y optar a la evaluación por prueba final (formada por una o más actividades de evaluación global de la asignatura), deberá comunicarlo por escrito a través de una solicitud presentada en el registro de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación remitido al coordinador de la asignatura antes de la semana 4 desde el inicio del semestre. La evaluación comprobará si los estudiantes han adquirido las competencias de la asignatura. Por tanto, la evaluación mediante prueba final usará los mismos tipos de técnicas evaluativas que se usan en la evaluación continua (EX, ET, TG, etc.), y se realizarán en las fechas y horas de

evaluación final aprobadas por la Junta de Escuela para el presente curso y semestre, salvo aquellas actividades de evaluación de resultados del aprendizaje de difícil calificación en una prueba final. En este caso, se podrán realizar dichas actividades de evaluación a lo largo del curso. La evaluación en la convocatoria extraordinaria se realizará exclusivamente a través del sistema de prueba final.

- La convocatoria extraordinaria de la asignatura consistirá en una evaluación mediante prueba final.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Programación orientada a objetos con Java usando BlueJ	Bibliografía	Autores: David Barnes, Michael Kolling Editor: PEARSON; Edición: 6ª (22 de abril de 2017) ISBN-10: 8490355312 ISBN-13: 978-8490355312
Programación en Java.	Bibliografía	Programación en Java. J.S. Allende et al, 3ª ed, McGraw-Hill, 2009
Head First Java,	Bibliografía	Head First Java, K. Sierra, B. Bates, 2nd ed. O'Reilly 2008.
Introducción a la programación con Greenfoot,	Bibliografía	Introducción a la programación con Greenfoot, M. Kölling, Pearson. 2011.
Computer Science Illuminated.	Bibliografía	Nell Dale and John Lewis. Computer Science Illuminated. 4th ed. Jones & Bartlett. 2011
Operating System Concepts with Java.	Bibliografía	Operating System Concepts with Java. Abraham Silberschatz, Peter Galvin y Greg Gagne, 8a edición (2011). John Wiley & Sons (Hay traducciones al castellano de ediciones anteriores).
Computer Science. An Overview.	Recursos web	J. Glenn Brookshear. Computer Science. An Overview. 10th ed. Pearson. 2009

Moodle de la asignatura	Recursos web	https://moodle.upm.es
Laboratorio	Equipamiento	
Aula y medios de proyección	Equipamiento	