



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Telecomunicacion

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

95000304 - Fundamentos De Programación

PLAN DE ESTUDIOS

09BM - Grado En Ingenieria Biomedica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
4. Descripción de la asignatura y temario.....	5
5. Cronograma.....	8
6. Actividades y criterios de evaluación.....	10
7. Recursos didácticos.....	14

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	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Sergio Muñoz Lopez	C212	sergio.munoz@upm.es	Sin horario. Para conocer los horarios de tutorías es preciso consultar la información que gestiona Jefatura de Estudios de la ETSIT.

Alvaro Carrera Barroso	B-208	a.carrera@upm.es	Sin horario. Para conocer los horarios de tutorías es preciso consultar la información que gestiona Jefatura de Estudios de la ETSIT.
Miguel Angel De Miguel Cabello	B323-1	miguel.demiguel@upm.es	Sin horario. Para conocer los horarios de tutorías es preciso consultar la información que gestiona Jefatura de Estudios de la ETSIT.
Diego Martin De Andres (Coordinador/a)	B213	diego.martin.de.andres@upm.es	Sin horario. Para conocer los horarios de tutorías es preciso consultar la información que gestiona Jefatura de Estudios de la ETSIT.

* 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

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

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

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.

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

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)

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 en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 (4h) Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 1 (4h) Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 1 (2h) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Laboratorio Tema 1 - Utilización y gestión del sistema operativo Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Laboratorio - Tema 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	Tema 3 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Laboratorio - Tema 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	Tema 4 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Prueba de práctica 1 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
8	Tema 5 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Laboratorio - Tema 5 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen parcial 1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
11	Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Laboratorio - Tema 6 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Prueba de práctica 2 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua No presencial Duración: 00:00

12	Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Laboratorio - Tema 7 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	Tema 8 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Laboratorio - Tema 8 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Prueba de práctica 3 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
15	Tema 8 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
16		Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
17				Segundo Parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:00 Examen Único EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 00:00

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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Prueba de práctica 1	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	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	CE19 CE20
11	Prueba de práctica 2	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	00:00	10%	3 / 10	CG01 CE22
14	Prueba de práctica 3	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	00:00	10%	3 / 10	CG01
17	Segundo Parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	50%	3 / 10	CG01 CG03 CG05 CG06 CG11 CG12 CG15 CE19 CE20 CE21 CE22

6.1.2. Prueba evaluación global

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 CG06 CG11 CG12 CG15 CE19

							CE20 CE21 CE22
--	--	--	--	--	--	--	----------------------

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen único	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	100%	5 / 10	CG01 CG03 CG05 CG06 CG11 CG12 CG15 CE19 CE20 CE21 CE22

6.2. Criterios de evaluación

La evaluación comprobará si los estudiantes han adquirido las competencias de la asignatura.

Esta podrá superarse mediante evaluación progresiva en la convocatoria ordinaria o mediante evaluación global en la convocatoria ordinaria o extraordinaria.

Evaluación progresiva

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%
- Las prácticas serán calificadas como apto o no apto (será necesario que las prácticas estén calificadas como apto para poder aprobar)
- Examen sobre las prácticas y laboratorios, 30%
- Segundo parcial, 50%

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

Evaluación global en convocatoria ordinaria

Los estudiantes serán evaluados por defecto mediante evaluación progresiva.

El estudiante podrá renunciar en cualquier momento a la evaluación progresiva y optar a la evaluación global al final del semestre.

En este caso el examen final tendrá un peso del 100% de la nota, en dicho examen el 70% se evaluarán problemas sobre la teoría y 30% restante se evalúa el conocimiento sobre la realización de las práctica. Se deberán entregar las prácticas y serán calificadas como acto o no apto. Se guardarán las notas de la práctica de convocatoria progresiva, pero solo se calificarán en esta convocatoria como apto o no apto.

La evaluación global se evaluará las mismas competencias de la asignatura.

Evaluación global en convocatoria extraordinaria

La evaluación en la convocatoria extraordinaria usará los mismos tipos de técnicas evaluativas que se usan en la evaluación de la convocatoria ordinaria.

En este caso el examen final tendrá un peso del 100% de la nota, en dicho examen el 70% se evaluarán problemas sobre la teoría y 30% restante se evalúa el conocimiento sobre la realización de las prácticas. Se deberán entregar las prácticas y serán calificadas como acto o no apto. Se guardarán las notas de la práctica de convocatoria progresiva, pero solo se calificarán en esta convocatoria como apto o no apto.

La evaluación global extraordinaria se evaluará las mismas competencias de la asignatura.

Todas las entregas y prácticas que se realicen deben ser fruto del trabajo personal del alumno.

No obstante, se fomentará la discusión y el trabajo en grupo para ayudar a entender mejor los problemas que se intentan resolver. En caso de sospecha de copia en las entregas de la asignatura, los profesores lo pondrán en conocimiento de los alumnos afectados y evaluarán la situación. En caso de demostrarse un alto grado de similitud entre las entregas, supondrá el suspenso de la asignatura de forma automática, tanto para quien copia como para quien se deja copiar.

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". El fraude académico está tratado en la Normativa de Evaluación Aprendizaje de la UPM, con fecha del 26 de mayo de 2022

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	