



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

95000109 - Fundamentos de Programacion

PLAN DE ESTUDIOS

09IB - Grado en Ingenieria Biomedica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - 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.....	9
7. Recursos didácticos.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	95000109 - Fundamentos de Programacion
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Basica
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	09IB - Grado en Ingenieria Biomedica
Centro responsable de la titulación	09 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Telecomunicacion
Curso académico	2019-20

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.
M. Encarnacion Pastor Martin	B-218	encarna.pastor@upm.es	Sin horario.
Alvaro Carrera Barroso	B-208	a.carrera@upm.es	Sin horario.

Diego Martin De Andres (Coordinador/a)	B-205-1	diego.martin.de.andres@upm.es	Sin horario.
Oscar Araque Iborra	C-212	o.araque@upm.es	L - 10:00 - 11:00 Hora de tutoría aproximada. Por favor, contacte con el profesor para concretar una.

* 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.

CG1 - Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma y con confianza.

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.

CG3 - Ser capaz de manejar todas las tecnologías de la información y las comunicaciones.

CG5 - 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¿*

CG6 - 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

3.2. Resultados del aprendizaje

RA90 - 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.

RA86 - Solucionar problemas mediante la programación de ordenadores.

RA278 - RA4 - Conocer y saber aplicar los tipos primitivos de datos y los arrays.

RA275 - RA1-Conocer los convenios de representación binaria, transmisión y almacenamiento de la información.

RA276 - RA2 - 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

RA277 - RA3.-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.

RA280 - RA6 - Conocer y saber aplicar la descomposición en clases, los mecanismos de visibilidad, las referencias entre objetos y la creación de objetos

RA281 - RA7 - Conocer y saber aplicar la creación de interfaces-polimorfismo, la creación de clases derivadas por herencia y sombreado.

RA283 - RA9 - Saber usar un entorno moderno de programación para implementar, documentar, probar, empaquetar y desplegar programas sencillos.

RA284 - RA10 - Saber manejar bibliotecas de clases genéricas para colecciones de datos.

RA282 - RA8 - Conocer y saber aplicar el diseño de pruebas unitarias y el diseño de programas sencillos.

RA279 - RA5 - Conocer y saber aplicar las sentencias de control para la implementación de algoritmos sencillos

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. Estilo y pruebas
 - 7.1. Estilo y documentación
 - 7.2. Pruebas unitarias
 - 7.3. Depuración y revisión de código
- 8. Bibliotecas y Entrada/Salida
 - 8.1. Concepto y ejemplos de bibliotecas
 - 8.2. Concepto de colecciones
 - 8.3. Lista y conjunto
 - 8.4. Entrada/Salida
- 9. Polimorfismo y extensión
 - 9.1. Definición, uso e implementación de interfaces
 - 9.2. Concepto de extensión y jerarquías
 - 9.3. Sombreado de métodos

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	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	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	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	Tema 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	Tema 4 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega de practica ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:00
8	Tema 5 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen parcial 1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
10	Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 5 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega de practica ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:00
11	Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 6 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

12	Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 7 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	Tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega de práctica ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:00
14	Tema 9 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 8 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15	Tema 9 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 9 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega de práctica ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:00
16				
17				Segundo Parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:00 Examen Unico EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 00:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

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 practica	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	7.5%	3 / 10	CG3 CE19 CG1 CE20
9	Examen parcial 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	3 / 10	CE19 CE20
10	Entrega de practica	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	7.5%	3 / 10	CG1 CE22
13	Entrega de práctica	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	7.5%	3 / 10	CG1
15	Entrega de práctica	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	7.5%	3 / 10	CG11
17	Segundo Parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	50%	3 / 10	CG1 CG3 CG5 CG6 CG11 CG12 CG15 CE19 CE20 CE21 CE22

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Unico	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	100%	5 / 10	CG1 CG3 CG5 CG6 CG11 CG12 CG15 CE19 CE20 CE21 CE22

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	