

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Fundamentos de programación

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Fundamentos de programación
Titulación	09IB - Grado en Ingeniería Biomedica
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación
Semestre/s de impartición	Primer semestre
Módulos	Básico
Materias	Computación
Carácter	Básica
Código UPM	95000109
Nombre en inglés	Programming principles

Datos Generales

Créditos	6	Curso	1
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

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

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Biomedica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

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.

CG16 - Aplicar los sistemas de divulgación de los resultados científicos de manera apropiada y utilizar los principios y medios relacionados con la transferencia de tecnología

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

Resultados de 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

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Miguel Cabello, Miguel Angel De	B323-1	miguel.demiguel@upm.es	
Robles Valladares, Tomas Enrique (Coordinador/a)	B213	tomas.robles@upm.es	
Pastor Martin, M. Encarnacion	B-218	encarna.pastor@upm.es	
Carrera Barroso, Alvaro	B-207	a.carrera@upm.es	

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

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 o 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**

Temario

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
2. Fundamentos de los Sistemas Operativos
 - 2.1. Concepto y funciones de un Sistema Operativo
 - 2.2. Servicios de un Sistema Operativo. Interfaz de usuario.
 - 2.3. Componentes de un Sistema Operativo
 - 2.4. Organización de ficheros y directorios
3. Clases y objetos
 - 3.1. Clases
 - 3.2. Objetos ? instancias y referencias
 - 3.3. Uso de un entorno de programación

4. Tipos y expresiones simples
 - 4.1. Tipos primitivos: números enteros, números reales, booleanos, letras
 - 4.2. Expresiones simples
 - 4.3. Arrays
5. Funciones-métodos
 - 5.1. Concepto de método
 - 5.2. Clasificación: constructores, accesores, modificadores y operaciones
6. Sentencias
 - 6.1. Sentencias condicionales
 - 6.2. Sentencias iterativas
 - 6.3. Recorridos de arrays
 - 6.4. Saltos y excepciones
7. Encapsulación mediante clases
 - 7.1. Niveles de visibilidad
 - 7.2. Elementos estáticos
 - 7.3. Relaciones de uso y composición
8. Estilo y pruebas
 - 8.1. Estilo y documentación
 - 8.2. Pruebas unitarias
 - 8.3. Depuración y revisión de código
9. Bibliotecas y Entrada/Salida
 - 9.1. Concepto y ejemplos de bibliotecas
 - 9.2. Concepto de colecciones
 - 9.3. Lista y conjunto
 - 9.4. Entrada/Salida
10. Polimorfismo y extensión
 - 10.1. Definición, uso e implementación de interfaces
 - 10.2. Concepto de extensión y jerarquías
 - 10.3. Sombreado de métodos

Cronograma

Horas totales: 59 horas

Horas presenciales: 59 horas (37.8%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
150%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Tema 1 (4h) Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Tema 2 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	Tema 2 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		
Semana 4	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 5	Tema 4 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 6	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 7	Tema 5 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega de practica Duración: 00:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 8	Tema 6 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 9	Tema 6 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen parcial 1 Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 10	Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 6 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega de practica Duración: 00:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial

Semana 11	Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 7 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 12	Tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 8 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 13	Tema 9 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega de práctica Duración: 00:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 14	Tema 10 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 9 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 15	Tema 10 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 10 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega de práctica Duración: 00:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 16				
Semana 17				Examen Final Duración: 00:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Entrega de practica	00:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	7.5%	3 / 10	CG1, CG3, CE19, CE20
9	Examen parcial 1	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	20%	3 / 10	CE19, CE20
10	Entrega de practica	00:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	7.5%	3 / 10	CG1, CE22
13	Entrega de práctica	00:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	7.5%	3 / 10	CG1
15	Entrega de práctica	00:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	7.5%	3 / 10	CG11
17	Examen Final	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	3 / 10	CG1, CG3, CG5, CG6, CG11, CG12, CG15, CE19, CE20, CE21, CE22

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%
- Examen final, 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 alumnos serán evaluados mediante evaluación continua. En cumplimiento de la Normativa de Evaluación de la Universidad Politécnica de Madrid, los alumnos que lo deseen serán evaluados mediante una única prueba final siempre y cuando lo comuniquen al Director del Departamento de Ingeniería de Sistemas Telemáticos mediante solicitud presentada en el registro de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación antes del 21 de Octubre de 2012. La presentación de este escrito supondrá la renuncia automática a la evaluación continua.

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

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Objects First with Java, A practical introduction using Bluej	Bibliografía	Objects First with Java, A practical introduction using Bluej, D.J. Barnes et al, 4th ed, Prentice Hall-Pearson Education, 2008 Programación orientada a objetos con Java - en español.
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
http://moodle.lab.dit.upm.es	Recursos web	Sitio Moodle de la asignatura (http://moodle.lab.dit.upm.es)
Laboratorio	Equipamiento	
Aula y medios de proyección	Equipamiento	