



GUÍA DOCENTE CURSO: 2019-20

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

Asignatura:	Programación Nativa en Dispositivos Móviles		
Código de asignatura:	71145218	Plan:	Máster en Tecnologías y Aplicaciones en Ingeniería Informática
Año académico:	2019-20	Ciclo formativo:	Máster Universitario Oficial
Curso de la Titulación:	1	Tipo:	Optativa
Duración:	Segundo Cuatrimestre		

**DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA**

Créditos:	4
Horas totales de la asignatura:	100
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:	Multimodal

**DATOS DEL PROFESORADO**

Nombre	<b>Álvarez Bermejo, José Antonio</b>		
Departamento	Dpto. de Informática		
Edificio	Edificio Científico Técnico III Matemáticas e Informática (CITE III). Planta 1		
Despacho	150		
Teléfono	+34 950 214439	E-mail (institucional)	<a href="mailto:joseantonio@ual.es">joseantonio@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=525353574951515369">http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=525353574951515369</a>		
Nombre	<b>Sanjuan Estrada, Juan Francisco</b>		
Departamento	Dpto. de Informática		
Edificio	Edificio Científico Técnico III Matemáticas e Informática (CITE III). Planta 1		
Despacho	540		
Teléfono	+34 950 214017	E-mail (institucional)	<a href="mailto:jsanjuan@ual.es">jsanjuan@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505553505752575490">http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505553505752575490</a>		

<b>ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</b>
<p><b>Justificación de los contenidos</b></p> <p>Este curso pretende acercar al alumno a la arquitectura del sistema que se encuentra dentro de un Smartphone. Y de dar a conocer las tecnologías que permiten que el desarrollador –con conocimientos de arquitectura- sea capaz de acceder a las capas más bajas de los recursos del sistema consiguiendo mejor rendimiento. E incluso trataremos de hacer pensar sobre la necesidad de conocer los medios de programación nativa para agilizar la relación entre la persona (gestos) y los sensores (información digital que ha de ser procesada).</p> <p>El curso y en atención a la motivación desarrollará la descripción de la arquitectura de un sistema móvil (centrándonos en el procesador, entendiéndolo como sistema empotrado). Una vez que se tiene esa visión centraremos el contenido en el desarrollo para Android, para esto se trabajará tanto con Android Studio como con Android SDK – Eclipse. Se trabajará en Java (lenguaje de facto para Android, en el momento de escribir esta justificación sin perjuicio de que pueda ser cambiado por Kotlin, lenguaje que empezará a adoptarse con la versión 3.0 de Android Studio).</p> <p>Una vez que se ha revisado la arquitectura del procesador y que se ha centrado el entorno de desarrollo, veremos las técnicas básicas de programación nativa. Desde la interfaz nativa de java que permite usar código C a proponer (o plantear) pequeños desarrollos con ensamblador (ISA NEON).</p> <p>Habiendo estudiado el procesador, su entorno de desarrollo y las tecnologías básicas para la programación nativa, se estudiarán el sistema general de arranque (Uboot) y las ROM Android.</p>
<p><b>Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios</b></p> <p>Aunque no existen dependencias fuertes, esta asignatura se puede relacionar con cualquiera de las siguientes: Desarrollo web/móvil, Tecnologías y Recursos Web/Móvil, Computación en la nube. Servicios y aplicaciones, Sistemas interactivos (siempre que tenga relación con la programación móvil).</p>
<p><b>Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura</b></p> <p>Aunque los requisitos son escasos, si que es necesario tener conocimientos de Java, de C, y de Sistemas Operativos y Arquitectura de Computadores.</p>

<b>COMPETENCIAS</b>
<p><b>Competencias Básicas y Generales</b></p> <p><i>Competencias Básicas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender y poseer conocimientos</li> </ul>
<p><b>Competencias Transversales de la Universidad de Almería</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo</li> </ul>
<p><b>Competencias Específicas desarrolladas</b></p> <p>CE08 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos</p> <p>TI05 - Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.</p> <p>TI07 - Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.</p> <p>TI08 - Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos.</p> <p>TI11 - Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.</p>
<p><b>OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el estudiante sea capaz de comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas.</li> </ul>

- Que el estudiante sea capaz de aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos.
- Que el estudiante sea capaz de trabajar en equipo.
- Que el estudiante sea capaz de asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos.
- Que el estudiante sea capaz de comprender y aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería, aplicados a aplicaciones móviles.
- Que el estudiante sea capaz de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados.
- Que el estudiante sea capaz de conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.

# PLANIFICACIÓN

## Temario

- Arquitectura de los dispositivos móviles.
- Introducción a interfaces hardware.
- Emuladores y dispositivos virtuales.
- Programación nativa con procesadores empuotrados.
- Alto rendimiento mediante desarrollo nativo.
- Sistema de arranque.
- ROMs
- Casos de uso.

nota: esta guía docente se pondra en común, en clase, y se podrán adoptar cambios en ella. Especialmente si se desean trabajar auntos que no se recogen plenamente en la guía y que la clase pueda considerar de mayor interés.

## Metodología y Actividades Formativas

### ACTIVIDAD FORMATIVA

- CLASES MAGISTRALES.
  - TRABAJO AUTÓNOMO.
  - TRABAJO EN EQUIPO.
  - PRESENTACIÓN DE PROYECTOS/TRABAJOS.
- METODOLOGÍAS DOCENTES:
- CLASE MAGISTRAL PARTICIPATIVA.
  - TRABAJO AUTÓNOMO O EN GRUPO.

## Actividades de Innovación Docente

### Diversidad Funcional

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales pueden dirigirse a la Delegación del Rector para la Diversidad Funcional (<http://www.ual.es/discapacidad> ) para recibir la orientación o asesoramiento oportunos y facilitar un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. De igual forma podrán solicitar la puesta en marcha de las adaptaciones de contenidos, metodología y evaluación necesarias que garanticen la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad. Los docentes responsables de esta guía aplicaran las adaptaciones aprobadas por la Delegación, tras su notificación al Centro y al coordinador de curso

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

### Criterios e Instrumentos de Evaluación

#### REALIZACIÓN DE TRABAJOS (60%)

- Informe de progreso: los profesores solicitarán informes sobre determinados aspectos. Con estos se evaluarán las competencias.
- Memoria: el alumno deberá entregar una memoria final, en grupo.
- Valoración final de informes: Se realizará la valoración final de la memoria entregada y de los informes parciales.

#### ACTIVIDADES DE CLASE (40%)

- Pruebas, ejercicios, problemas: Se plantea la resolución de un problema.

NOTA FINAL: SUMA DE LA NOTA DE AMBAS PARTES (TRABAJOS + ACTIVIDADES CLASE).

En particular, para evaluar las competencias :

#### Básicas y generales

CE08 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

Se usarán los informes de progreso y la memoria.

#### Transversal:

CT04 - Trabajo en equipo.

Se usarán los informes de progreso, donde se deben indicar claramente el reparto de tareas.

#### Específicas:

TI05 - Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.

TI07 - Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.

TI08 - Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos.

TI11 - Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.

Se evaluarán en los informes, memoria de progreso, problema a desarrollar.

### Mecanismos de seguimiento

- Alta y acceso al aula virtual
- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)
- Entrega de actividades en aula virtual

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía recomendada

#### *Básica*

- Karim Yaghmour. Embedded Android. O'Reilly Media, Inc.. 2013.
- Roger Ye. Embedded programming with Android : bringing up an Android system from scratch. Addison-Wesley Professional. 2015.
- Sylvain Ratabouil. Android NDK Beginner's Guide. Packt Publishing. 2015.

#### *Complementaria*

- Alberto Liberal de los Ríos. Linux Driver Development for Embedded Processors. Círculo Rojo. 2017.
- William Hohl, Christopher Hinds. ARM assembly language : fundamentals and techniques. CRC Press. 2016.
- Varun Nagpal. Android Sensor Programming By Example. Packt Publishing. 2016.

#### *Otra Bibliografía*

### Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

[https://www.ual.es/bibliografia\\_recomendada71145218](https://www.ual.es/bibliografia_recomendada71145218)

## DIRECCIONES WEB