



GUÍA DOCENTE 2025-2026
Sistemas Empotrados y Ubicuos

1. Denominación de la asignatura:

SISTEMAS EMPOTRADOS Y UBICUOS

Titulación

Master Universitario en Ingeniería Informática

Código

8119

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Tecnologías en Internet

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Digitalización

4.a Profesor/a que imparte la docencia en el curso online (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :

Carlos Cambra Baseca; Gabriel Rubio Pérez

4.b Coordinador/a de la asignatura online

Carlos Cambra Seca

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

1er curso - 2º semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria



7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

Pogramación en C.
Conocimientos de fundamentos de computadores.

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

9. Competencias // Resultados de aprendizaje

CG1: Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática
*CG8: 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.
TI8: Capacidad para diseñar y desarrollar aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos.
TI9: Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar sistemas inteligentes y sistemas basados en conocimiento.
TI11: Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas y servicios informáticos.
CT1: Capacidad de análisis y síntesis.
CT5: Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
CT7: Resolución de problemas.
CT8: Toma de decisiones.
CT14: Razonamiento crítico.
CT16: Aprendizaje autónomo.
*CT17: Adaptación a nuevas situaciones.

* Competencias/Contenido de sostenibilización curricular



10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes
Dar una base sólida para el análisis, diseño e implantación de soluciones informáticas de aplicaciones y servicios en sistemas empuotrados y ubicuos. Diseñar y programar aplicaciones para sistemas empuotrados y ubicuos. Trabajo práctico con sistemas embebidos basados en microprocesador de la marca NXP y procesador ARM Cortex M4. Aprender cómo comunicar los sistemas empuotrados con el mundo real a través de distintos periféricos UART, I2C, Bluetooth, interfaces analógicas, etc. Implementar sistemas operativos de tiempo real en dispositivos empuotrados. Diseño y desarrollo de aplicaciones para móviles en la plataforma Android utilizando Android Studio. Uso de Material Design en el diseño de interfaces para móviles en Android. Revisión y uso de herramientas de testing automático en Android como Espresso, UI Automator o TestMonkey.
10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
Unidad A. Sistemas Empuotrados A-Tema 1. Introducción a los sistemas empuotrados en tiempo real. Características y tipos de sistemas empuotrados A-Tema 2. Interfaces y modos de operación. Arquitectura de sistemas empuotrados: ARM. Interfaces serie: UART, I2C, SPI CAN Interfaces analógicos Temporización Interrupciones Gestión de los modos de operación Aplicación práctica a sistemas NXP, concretamente con microprocesador ARM Cortex M4.



A-Tema 3. Diseño de aplicaciones embebidas.

Arquitecturas de programación en sistemas empuotrados.

Programación de sistemas NXP utilizando Kinetis Design Studio.

A-Tema 4. Sistemas operativos en sistemas empuotrados.

Programación de aplicaciones embebidas usando sistemas operativos en tiempo real.

Casos prácticos: utilización de FreeRTOS para sistemas NXP.

A-Tema 5. Casos de estudio.

Casos de aplicación de lo visto a proyectos concretos

Unidad B. Computación Ubicua

B-Tema 7. Arquitecturas para sistemas ubicuos

Introducción. Evolución. Características. Tipos de Dispositivos. Arquitectura de Referencia. Casos de Estudio: Jini y OSGi

B-Tema Práctico. Entornos de Programación para Aplicaciones ubicuas.

Android SDK. Proyectos. Desarrollo. Herramientas SDK.Android Studio.

Automatización del “build” y gestión de dependencias con Gradle. Desarrollo con los elementos de Android.

Este tema se corresponde con las actividades prácticas del Tema. Arquitecturas para sistemas ubicuos

B-Tema 8. Sistemas operativos para comunicaciones móviles.

Introducción. Revisión de sistemas operativos. Sistemas operativos para móviles.

Casos de estudio: Symbian OS, iOS, Firefox OS, Windows Phone y Android.

B-Tema Práctico. Simuladores/Emuladores.

Simuladores y emuladores en Android con Android Studio.

Este tema se corresponde con las actividades prácticas del Tema. Sistemas operativos para comunicaciones móviles

B-Tema 9. Desarrollo de servicios telemáticos y aplicaciones para sistemas móviles.

Interacción Hombre-Computador (IHC). Interfaces. Reglas de diseño. Experiencia de Usuario (UX). Metáforas de interacción. Caso de estudio: Android

Este tema se corresponden en prácticas con cuatro sesiones centradas en el desarrollo de aplicaciones en Android.

B-Tema 10. Fiabilidad y robustez.

Introducción. Matriz de pruebas. Importancia de las pruebas. App nativas vs. App web.

Caso de estudio: Testing y debug en Android



B-Tema 11. Inteligencia ambiental.

Historia. Definiciones, componentes, características y objetivos. Características tecnológicas. Escenarios y aplicaciones. Localización. Sensibilidad al contexto. IHC. Agentes inteligentes

B-Tema de Investigación. Casos de estudio.

Contenido variable en función de la evolución tecnológica.

10.3- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=8119&auth=SAML

11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias/resultados de aprendizaje que debe adquirir/alcanzar el/la estudiante:

Metodología	Competencia/resultado de aprendizaje relacionado	Horas de trabajo
Lectura y análisis de contenidos teóricos; apuntes, manuales, tutoriales, etc	CT1, CT14, CT16	22
Realización de prácticas, proyectos y trabajos.	CG1, CG8, TI8, TI9, TI11, CT1, CT5, CT7, CT8, CT14, CT16, CT17	80
Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos	CT7, CT8, CT14, CT17	23
Pruebas de seguimiento	CG8, TI8, TI9, TI11, CT1, CT7, CT8, CT14, CT17	25
Total		150



12. Sistemas de evaluación:

La suma de la nota de todas las pruebas debe ser mayor o igual a 5.0 para superar la asignatura.

Las notas de corte se establecen entre el 45% (pruebas teóricas)-50% (pruebas prácticas) del valor de cada prueba.

En segunda convocatoria se podrán recuperar todas las partes no superadas aplicando las mismas condiciones previas en las notas de corte pudiendo ser distintos los enunciados prácticos o el tipo de prueba requerida.

En caso de no llegar a notas de corte se aplica la normativa del Reglamento de Evaluación de la UBU para la calificación.

Para la realización de tutorías y exámenes, resulta imprescindible disponer de webcam y micrófono activados. Además, determinadas pruebas de evaluación podrán realizarse mediante videoconferencia (Skype empresarial, vinculada a la cuenta de alumno de la UBU) y/o requerir validación de identidad mediante el uso de sistemas de reconocimiento facial.

La Universidad de Burgos dispone de herramientas tecnológicas autorizadas para la identificación, seguimiento y grabación visual del alumno durante las pruebas de evaluación. Es decisión de cada uno de los profesores de las distintas materias su uso para garantizar la autoría de la prueba. El carácter ONLINE de la titulación no implica que no se pueda citar a los alumnos en día y hora determinados para la realización de las pruebas de evaluación.

El profesorado de la asignatura podrá citar a los alumnos con el objetivo de requerir información adicional acerca de cualquiera de los procedimientos o pruebas de evaluación realizados durante el curso.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Prueba online Bloque A	20 %	20 %
Trabajo en grupo e informes de prácticas online Bloque A	30 %	30 %
Prueba online Bloque B	20 %	20 %
Trabajo práctico Bloque B	30 %	30 %
Total	100 %	100 %



13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial del curso online:

Material es docentes de elaboración propia
Vídeos
Cuestionarios
Bibliografía disponible en la biblioteca
Páginas Webs relacionadas
Aplicaciones interactivas en la Plataforma UBUvirtual
Tutorías individualizadas o en grupo a demanda de los alumnos
Para la realización de las prácticas del Bloque A: Sistemas Empotrados, se utilizará un hardware específico que no será suministrado por la universidad y que por tanto deberá ser adquirido por parte del alumno.

14. Idioma en que se imparte la asignatura online:

Español (bibliografía en español e inglés)