Curso académico	2024/2025

Guía Docente

DATOS GENERALES	
Facultad	Facultad de Ciencias y Tecnología
Titulación	Máster en Ingeniería Informática
Asignatura	Desarrollo de Software para IoT
Créditos ECTS	6
Lengua en la que se imparte	Castellano

DATOS DEL PROFESORADO			
Profesor Responsable	Dra. Dña. Amalia Orúe López	**Facultad**	Ciencias y Tecnología
Perfil Profesional 2.0	Google Academic		

CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA	
Contexto y sentido de la asignatura	La asignatura se centra en el diseño y la implementación de soluciones inteligentes que conectan dispositivos físicos a través de redes de comunicación y plataformas en la nube. A lo largo de la asignatura, se profundiza en el desarrollo de software y la integración de dispositivos IoT, utilizando tecnologías como Arduino, Raspberry Pi y sensores especializados. Los estudiantes aprenderán a crear sistemas IoT robustos que puedan recopilar, procesar y transmitir datos en tiempo real, al mismo tiempo que garantizan la interoperabilidad y seguridad de los sistemas. Además, el curso explora los desafíos y soluciones para la seguridad en IoT y cómo integrar los dispositivos con plataformas en la nube, como AWS IoT Core o Microsoft Azure, permitiendo que los datos se analicen de manera eficiente y se utilicen para la toma de decisiones en diversas aplicaciones industriales, ciudades inteligentes y automatización del hogar.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS	
Contenidos	**Unidad didáctica 1. Fundamentos del Análisis de Datos** Los estudiantes obtendrán una visión general del ecosistema IoT, comprendiendo sus arquitecturas y aplicaciones en sectores como la automatización industrial, las ciudades inteligentes y el e-Health. Se profundiza en los componentes principales de un sistema IoT, desde sensores hasta plataformas de análisis en la nube. La actividad práctica incluye la configuración de un sistema IoT básico utilizando Raspberry Pi para monitorear datos en tiempo real.

	Unidad didáctica 2. Protocolos de Comunicación para IoT Esta unidad explora los protocolos de comunicación más utilizados en IoT, como MQTT, CoAP y LoRaWAN, analizando su funcionalidad y aplicabilidad según los requisitos de red y dispositivos. Los estudiantes implementarán sistemas de comunicación entre dispositivos utilizando estos protocolos y aprenderán a garantizar la interoperabilidad en redes heterogéneas. **Unidad didáctica 3. Desarrollo de Software para IoT** Los estudiantes aprenderán a desarrollar y optimizar software para dispositivos IoT, enfocándose en la integración de sensores, actuadores y procesamiento de datos local. Se trabajará con plataformas como Arduino y Raspberry Pi, donde los estudiantes desarrollarán una aplicación IoT que recopile y procese datos ambientales en tiempo real para su posterior análisis. **Unidad didáctica 4. Seguridad en IoT** Se abordarán los desafíos específicos de la seguridad en dispositivos IoT, desde la protección de datos transmitidos hasta la seguridad física de los dispositivos. Los estudiantes evaluarán vulnerabilidades en redes IoT y aplicarán soluciones de seguridad utilizando técnicas como cifrado y autenticación. La actividad práctica incluye la implementación de soluciones de seguridad en dispositivos IoT simulados **Unidad didáctica 5. Integración de IoT con la Nube** Esta unidad trata sobre la conexión de dispositivos IoT con plataformas en la nube para el análisis avanzado de datos y la gestión remota de dispositivos. Los estudiantes aprenderán a integrar soluciones IoT con AWS IoT Core o Microsoft Azure, permitiendo la automatización de tareas y el análisis en tiempo real. La actividad práctica incluye la integración de datos de sensores IoT en una plataforma en la nube para visualizar y analizar información a gran escala.

METODOLOGÍA

Métodos y actividades formativas del proceso de enseñanza-aprendizaje	La metodología del máster se basa en un enfoque flexible y autónomo, diseñado para adaptarse a las necesidades profesionales de los alumnos, quienes suelen compaginar sus estudios con otras obligaciones laborales. El programa fomenta la participación y la interacción constante, utilizando herramientas tecnológicas que facilitan un aprendizaje dinámico y colaborativo. **Metodología y Enfoque Pedagógico** El máster está estructurado para que los alumnos puedan desarrollar su aprendizaje de forma autónoma, con un seguimiento continuo y guiado. Es por ello, que cada asignatura se divide en dos partes diferenciadas: 1. **Fase Teórico-Práctica (10 semanas)**: Durante esta fase, se desarrollan las 5 Unidades Didácticas, que combinan contenido teórico y práctico. Cada unidad incluye actividades como autoevaluaciones, foros de discusión y, en la Unidad 3, la entrega de una Tarea Obligatoria que forma parte de la evaluación final. Durante las 10 semanas de contenido, los estudiantes exploran las materias a través de lecturas, videos explicativos, y actividades interactivas. El aula virtual se convierte en el centro de operaciones donde los alumnos encuentran recursos multimedia, bibliografía complementaria, y foros de discusión para interactuar con sus compañeros y docentes.

2. **Fase de Evaluación (2 semanas)**: Al finalizar las 10 semanas de contenidos, los alumnos dispondrán de dos semanas para completar la evaluación final, que consiste en un cuestionario de opción múltiple y la entrega de la Tarea Obligatoria.

Liberación Progresiva de Contenidos
Cada asignatura está organizada en unidades didácticas que se habilitan de forma progresiva, permitiendo al alumno avanzar de manera ordenada y sistemática a lo largo del curso. Cada unidad didáctica se habilita cada dos semanas, asegurando que los alumnos puedan centrarse en un conjunto específico de temas antes de pasar al siguiente. Esta metodología facilita una mejor comprensión y asimilación de los contenidos, evitando la sobrecarga de información y proporcionando tiempo suficiente para la autoevaluación y el estudio personal.

Actividades y Evaluación Continua
El proceso de evaluación continua es una de las características distintivas del programa. A lo largo del curso, cada asignatura incluye autoevaluaciones en cada tema, que permiten al alumno medir su progreso y consolidar los conocimientos adquiridos. Estas autoevaluaciones, junto con las actividades prácticas, fomentan un aprendizaje reflexivo y aplicado, asegurando que los estudiantes no solo comprendan la teoría, sino que también sean capaces de aplicarla en contextos reales.

Al finalizar cada trimestre, los estudiantes participan en una evaluación final que recoge aproximadamente un 30-40% de las preguntas vistas en las autoevaluaciones, junto con nuevas preguntas basadas en el material de la asignatura. Además, los alumnos deben completar una Tarea obligatoria por asignatura, que sirve como un proyecto integrador de los contenidos aprendidos, sustituyendo al tradicional trabajo final de máster.

Interacción y Tutorías Síncronas
Para complementar la metodología asincrónica y reforzar la comprensión de los contenidos, cada asignatura incluye tres tutorías síncronas opcionales, que aunque no son obligatorias, son altamente recomendadas. Estas sesiones están diseñadas para proporcionar un espacio adicional de interacción directa entre alumnos y profesores, facilitando la aclaración de dudas y la discusión de los temas más complejos. Las tutorías se estructuran de la siguiente manera:

1. **Primera Tutoría (Inicio de la Asignatura)**: Introducción a los contenidos y orientación sobre la estructura del curso.
2. **Segunda Tutoría (Mitad del Contenido)**: Revisión y aclaración de conceptos clave a medida que los estudiantes avanzan en el temario.
3. **Tercera Tutoría (Antes de la Evaluación Final)**: Enfoque en la evaluación final y la entrega de tareas, ofreciendo pautas y consejos para abordar los exámenes y proyectos.

Estas tutorías proporcionan una valiosa oportunidad para que los estudiantes resuelvan sus dudas, profundicen en los contenidos y reciban orientación directa del docente, enriqueciendo su proceso de aprendizaje.

EVALUACIÓN	
Sistema evaluativo	La evaluación final de cada asignatura del máster se compone de dos actividades clave, diseñadas para medir de manera integral los conocimientos y habilidades adquiridos a lo largo del curso. **1. Evaluación Integral de Opción Múltiple (50% de la calificación final):** • La evaluación integral consiste en un cuestionario tipo test de 30 preguntas, con cuatro opciones de respuesta cada una. Esta evaluación está estructurada para cubrir de manera equilibrada los contenidos de las cinco unidades didácticas, asignando aproximadamente 6 preguntas a cada unidad. • Entre el 20% y el 40% de las preguntas del cuestionario serán similares o idénticas a las realizadas por el alumno en las autoevaluaciones semanales, lo que permite consolidar y reforzar los aprendizajes clave. • Este cuestionario tiene un peso del 50% en la calificación final de la asignatura y está diseñado para evaluar tanto la comprensión teórica como la capacidad de aplicar los conceptos aprendidos en situaciones prácticas. **2. Tarea Integradora (50% de la calificación final):** • La segunda parte de la evaluación consiste en una Tarea Integradora, asignada por el profesor a modo de trabajo final de asignatura. Esta tarea tiene como objetivo integrar y aplicar los conocimientos adquiridos durante todo el curso, abordando problemas o casos prácticos relevantes. • La forma y el contenido de la Tarea Integradora pueden variar dependiendo de la metodología y enfoque del profesor, pero siempre estarán orientados a garantizar que el alumno pueda demostrar su capacidad para analizar, sintetizar y aplicar los conceptos clave de la asignatura de manera holística. • Esta actividad representa el otro 50% de la calificación final y es fundamental para evaluar la competencia práctica del alumno.