

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

**Curso académico: 2025/2026**

Identificación y características de la asignatura					
Código	402304				
Denominación (español)	Programación de Drones				
Denominación (inglés)	Drone Programming				
Titulaciones	Máster Universitario en Informática Industrial y Robótica				
Centro	Escuela de Ingenierías Industriales				
Módulo	UEX – Sistemas Ciberfísicos				
Carácter	Optativa	ECTS	3	Semestre	2º
Profesor coordinador					
Apellidos, Nombre		Despacho		Correo-e	
Herrero Agustín, José Luis		B2.8		jherrero@unex.es	
Área de conocimiento	Lenguajes y Sistemas Informáticos				
Departamento	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos				

## Resultados de aprendizaje

### **Conocimientos o contenidos**

OPT-CON56: Reconocer las normativas actuales para el uso de drones.

### **Habilidades o destrezas**

OPT-HAB43: Seleccionar mecanismos de transferencia de información en el ámbito de los drones.

### **Competencias**

OPT-COMP41: Diseñar algoritmos para la comunicación con drones.

OPT-COMP42: Integrar aplicaciones que permitan la monitorización y el control de drones en tiempo real.

OPT-COMP43: Diseñar aplicaciones software orientadas a drones mediante el uso de técnicas de conexión y transferencia de información aprendidas.

Contenidos
Elementos básicos de un dron. Programación básica de drones. Algoritmos de comunicación con drones. Técnicas de control de drones.
Temario
<p><b>Denominación del tema 1:</b> Introducción a la Programación en JAVA</p> <p>Contenidos del tema 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Introducción a JAVA</li> <li>1.2. Tipos de datos y expresiones</li> <li>1.3. Instrucciones primitivas</li> <li>1.4. Instrucciones de control</li> <li>1.5. Bucles</li> <li>1.6. Funciones</li> <li>1.7. Programación visual</li> </ol> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Prácticas sobre JAVA (4 horas)</p>
<p><b>Denominación del tema 2:</b> Introducción a la programación de drones</p> <p>Contenidos del tema 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Introducción al mundo de los drones</li> <li>2.2. Sistemas software de piloto automático</li> <li>2.3 Simuladores</li> </ol> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Prácticas sobre pilotos automáticos (2 horas)</p>
<p><b>Denominación del tema 3:</b> Programación de drones en JAVA</p> <p>Contenidos del tema 3:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Protocolo de comunicación</li> <li>3.2. Establecimiento de la conexión JAVA-Dron.</li> <li>3.3. Recepción de datos</li> <li>3.4. Envío de órdenes</li> </ol> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Prácticas sobre programación de drones (6 horas)</p>

Actividades formativas							
Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas gran grupo	Actividades prácticas			Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	L	O	S	TP	EP
1	23	4		4			15
2	16	2		2			12
3	28	5,5		6			16,5
<b>Evaluación</b>	8	2					6
Defensa de trabajos	8	2					6
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>13,5</b>		12			<b>49,5</b>

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).  
 L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes).  
 O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes).  
 S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).  
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes

De entre las metodologías docentes incluidas en el plan de estudios del título para la asignatura, se utilizan las siguientes (marcadas con una "X" en la tabla):

Metodologías docentes	
<b>Método expositivo / lección magistral</b> Exposición oral de contenidos complementada con medios audiovisuales y la introducción de preguntas al alumnado. La lección magistral o conferencia es aquella impartida por un/a docente en ocasiones especiales, con un contenido original.	X
<b>Método práctico laboratorio</b> Realización de actividades de carácter práctico (demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones).	X
<b>Aprendizaje basado en proyectos o cooperativo</b> La clase se organiza en pequeños grupos en los que el alumnado trabaja conjuntamente en la resolución de tareas asignadas por el profesorado. En el modo proyecto, estas tareas se enfocan a un trabajo de mayor complejidad, pudiendo extenderse a más de una materia o asignatura, de forma coordinada.	
<b>Método de auto-información y aprendizaje autónomo</b> Actividades para fomentar en el alumnado la realización de una búsqueda de recursos adecuados para poder evaluar su progreso.	X
<b>Evaluación</b> Realización de pruebas escritas u orales.	X

## Sistemas de evaluación

### Criterios de evaluación:

CON02 - Identificar las tecnologías IoT existentes, en especial las emergentes, y comprender su aplicabilidad en el desarrollo de sistemas cloud.

Relacionado con las competencias: OPT-COMP41

CON04 - Identificar las principales comunicaciones industriales y los buses de campo en la automatización de procesos, así como aquellos emergentes.

Relacionado con las competencias: OPT-HAB43, OPT-COMP41

CON06 - Identificar y enumerar las principales partes y prestaciones de los sistemas embebidos, así como las arquitecturas y soluciones más habituales, tanto de aplicación en la industria como en investigación.

Relacionado con las competencias: OPT-CON56

HAB07 - Programar sistemas hardware específicos mediante lenguaje de alto nivel para el control de diversos procesos industriales y robóticos.

Relacionado con las competencias: OPT-CON56, OPT-COMP41, OPT-COMP42, OPT-COMP43

### Actividades de evaluación:

De entre las actividades de evaluación incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

Actividad de evaluación	Rango establecido	Convocatoria ordinaria	Convocatoria extraordinaria	Evaluación global
Pruebas periódicas y/o examen final	20%–70%	40%	40%	40%
Evaluación de trabajos y proyectos académicamente dirigidos	0%–60%	60%	60%	60%
Evaluación de prácticas	0%–60%			
Evaluación continua, asistencia y participación en actividades	0%–20%			

### Descripción de las actividades de evaluación:

#### Evaluación continua

AEC1. **Pruebas periódicas y/o examen final.** El alumno realizará una defensa del proyecto desarrollado durante el curso. Esta actividad es recuperable en la convocatoria extraordinaria.

AEC2: **Evaluación de trabajos y proyectos académicamente dirigidos.** Desarrollo por parte del alumno de un proyecto en el que aplique los contenidos aprendidos durante la asignatura. El trabajo podrá desarrollarse de manera individual o en grupo y será entregado al finalizar el curso para su evaluación por parte del profesor. Esta actividad es recuperable en la convocatoria extraordinaria.

### Evaluación global

AEG1. **Pruebas periódicas y/o examen final.** El alumno realizará una defensa de un proyecto relacionado con la materia de la asignatura. Esta actividad es recuperable en la convocatoria extraordinaria.

AEG2: **Evaluación de trabajos y proyectos académicamente dirigidos.** Desarrollo por parte del alumno de un proyecto en el que aplique los contenidos aprendidos durante la asignatura. El trabajo podrá desarrollarse de manera individual y será entregado al finalizar el curso para su evaluación por parte del profesor. Esta actividad es recuperable en la convocatoria extraordinaria.

<b>Bibliografía</b>
<b>Bibliografía básica</b>
Apuntes de la asignatura (publicados en el Campus Virtual)
<b>Bibliografía complementaria</b>
<p><a href="#">Fundamentos de Programación: Algoritmos, Estructuras de Datos y Objetos</a>. L. Joyanes. McGraw-Hill, 4ª ed., 2008</p> <p>Fundamentos de Programación: Algoritmos, Estructuras de Datos y Objetos. Libro de Problemas. L. Joyanes, L. Rodríguez y M. Fernández. McGraw-Hill, 2ª ed., 2003</p> <p><a href="#">Introducción a la Informática</a>. Prieto y otros. McGraw-Hill, 4ª ed., 2006</p> <p>Metodología de la programación. E. Alcalde y M. García, McGraw-Hill, 2ª ed., 1992</p> <p><a href="#">Core Java: Fundamentals, Volume 1</a>. Cay S. Horstmann. 2021.</p>
<b>Otros recursos y materiales docentes complementarios</b>
Ardupilot: <a href="https://ardupilot.org/ardupilot/index.html">https://ardupilot.org/ardupilot/index.html</a>