

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2026/2027

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					
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	
Método expositivo / lección magistral 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
Método práctico laboratorio Realización de actividades de carácter práctico (demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones).	X
Aprendizaje basado en proyectos o cooperativo 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.	X
Método de auto-información y aprendizaje autónomo Actividades para fomentar en el alumnado la realización de una búsqueda de recursos adecuados para poder evaluar su progreso.	X
Evaluación Realización de pruebas escritas u orales.	X

## Sistemas de evaluación

### Criterios de evaluación:

CR1: Conocer y aplicar las diferentes tecnologías que integran un sistema de drones

Relacionado con las competencias: OPT-CON56

CR3: Conocer los sistemas de comunicación y protocolos de intercambio de datos utilizados por los sistemas basados en drones.

Relacionado con las competencias: OPT-HAB43

CR2: Diseñar y desarrollar aplicaciones software para el control y la comunicación con drones

Relacionado con las competencias: 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.

Bibliografía
Bibliografía básica
Apuntes de la asignatura (publicados en el Campus Virtual)
Bibliografía complementaria
<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>
Otros recursos y materiales docentes complementarios
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ardupilot: <a href="https://ardupilot.org/ardupilot/index.html">https://ardupilot.org/ardupilot/index.html</a></li> <li>• Asignatura en el Campus Virtual: <a href="http://campusvirtual.unex.es">http://campusvirtual.unex.es</a></li> </ul>