



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Adquisición y Procesamiento de Señal		Código	614G03011
Titulación	Grao en Intelixencia Artificial			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Primero	Formación básica	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría de Computadores			
Coordinador/a	Vazquez Araujo, Francisco Javier	Correo electrónico	francisco.vazquez@udc.es	
Profesorado	Dapena Janeiro, Adriana	Correo electrónico	adriana.dapena@udc.es	
	Vazquez Araujo, Francisco Javier		francisco.vazquez@udc.es	
Web				
Descripción general	En la asignatura, el estudiantado adquirirá las bases necesarias para comprender y realizar la adquisición y el procesamiento de señales digitales de diversos tipos y procedencias. El estudiantado aprenderá a trabajar con sensores y sistemas empotrados, que son de un uso cada vez más frecuente como fuentes de datos para muchos desarrollos y aplicaciones de la inteligencia artificial.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A7	Comprender las necesidades de adquisición, almacenamiento y procesamiento de datos en el contexto de Internet de las Cosas y sus principales plataformas.
B2	Que el alumnado sepa aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posea las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
B5	Que el alumnado haya desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B7	Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad.
B10	Capacidad para concebir nuevos sistemas computacionales y/o evaluar el rendimiento de sistemas existentes, que integren modelos y técnicas de inteligencia artificial.
C2	Capacidad de trabajo en equipo, en entornos interdisciplinares y gestionando conflictos.
C3	Capacidad para crear nuevos modelos y soluciones de forma autónoma y creativa, adaptándose a nuevas situaciones. Iniciativa y espíritu emprendedor.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
	Adquirir las bases matemáticas necesarias para la adquisición y el procesado de señales digitales.	A7	B5 B7 B10
Ser capaz de adquirir señales reales utilizando hardware específico.	A7	B7 B10	C2
Entender el concepto de frecuencia y aprender a diseñar y aplicar filtros digitales.	A7	B2 B5	
Aprender a realizar operaciones sobre señales digitales y a obtener información de estas.	A7	B2 B10	C3



Programar sistemas empotrados para adquirir y preprocesar tanto señales unidimensionales, tales como temperatura, presencia de personas, audio, etc., como multidimensionales- imagen y vídeo.	A7	B2 B5 B7 B10	C2 C3
Programar algoritmos clásicos y de inteligencia artificial para el tratamiento de señal computacionalmente ligeros, y por tanto adecuados a los recursos de cómputo limitados que caracterizan a los sistemas empotrados de bajo consumo de potencia.	A7	B2 B5 B10	C2 C3
Diseñar y desplegar múltiples sistemas empotrados, conformando redes de sensores.	A7	B2 B5 B7	C2 C3
Dotar a los sistemas empotrados o a las redes de sensores con la capacidad de interacción con la nube.	A7	B2 B7	C2 C3

Contenidos	
Tema	Subtema
Señales y sistemas	Tipos de señales Operaciones Tipos de sistemas Propiedades de los sistemas
Filtrado de señales	Suma de convolución Filtrado en el dominio del tiempo Transformada discreta de Fourier Filtrado en el dominio de la frecuencia
Adquisición de señales	Muestreo Cuantificación Codificación Procesado en tiempo real
Sistemas basados en sensores	Microcontroladores Sensores

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A7 B5	20	10	30
Prueba objetiva	A7 B2 B5 B7 C3	3	8	11
Solución de problemas	A7 B2 B5 B7 C2 C3	10	17	27
Prácticas de laboratorio	A7 B2 B5 B7 B10 C2 C3	30	50	80
Atención personalizada		2	0	2

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Exposición didáctica, usando diapositivas y la pizarra de los contenidos teóricos de la materia. Resolución de ejemplos.
Prueba objetiva	Examen sobre los contenidos de la materia que combinará preguntas de teoría con la resolución de problemas.
Solución de problemas	Resolución de problemas y cuestiones por parte del estudiantado de forma individual o en grupos.



Prácticas de laboratorio	Se realizarán prácticas de programación en Python en ordenador y en microcontroladores.
--------------------------	---

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Sesión magistral: Atender y resolver dudas relacionadas con la materia teórica expuesta en las clases.
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio: Atender y resolver dudas relacionadas con las prácticas propuestas o realizadas en el laboratorio.
Solución de problemas	Solución de problemas: Atender y resolver dudas relacionadas con los problemas propuestos o resueltos en clase.
	En todos los casos se usarán preferentemente horas de tutoría individuales, correo electrónico, Teams, o a través de los espacios de comunicación de la herramienta Moodle. Estos dos últimos casos serán particularmente adecuados para los alumnos con dispensa académica de exención de asistencia.
	Para los alumnos matriculados a tiempo parcial los horarios de tutorías podrán adaptarse según las necesidades.

## Evaluación

Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	A7 B2 B5 B7 B10 C2 C3	Evaluación mediante controles en las clases de prácticas (10) y mediante la entrega de prácticas (30).	40
Prueba objetiva	A7 B2 B5 B7 C3	Evaluación final de conocimientos teóricos y prácticos y de resolución de problemas que se realizará el día fijado en el calendario de exámenes	50
Solución de problemas	A7 B2 B5 B7 C2 C3	Evaluación mediante controles (tests o respuestas cortas) en las clases de problemas o clases magistrales.	10

## Observaciones evaluación

<p>Para aprobar la asignatura se ha de cumplir que: nota final mayor o igual que 5, habiendo obtenido al menos 2 puntos en el examen final. Si no se obtiene dicho mínimo de 2 puntos, la nota máxima final será igual a 4.</p> <p>En la segunda oportunidad se reevalúa la prueba objetiva de teoría-problemas (5 puntos) y los controles (2 puntos). Para las nota de entrega de prácticas realizadas con hardware (3 puntos) se mantiene la que se haya obtenido durante el curso.</p> <p>Para la oportunidad adelantada de evaluación se mantendrán los mismos criterios que para la segunda oportunidad del curso anterior.</p> <p>Los criterios y actividades de evaluación así como la puntuación establecida para el estudiantado matriculado a tiempo parcial y con dispensa académica de exención de docencia serán los mismos que los exigidos al resto del alumnado salvo la realización de tests que se realizarán el día de la prueba objetiva. En este caso, la complejidad y contenido de las evaluaciones serán similares a los establecidos para el resto de estudiantes.</p> <p>Detección de plagios o copia de trabajos: el/la estudiante será cualificado con ?suspense? (nota numérica 0) en la convocatoria correspondiente del curso académico, tanto si la comisión de la falta se produce en la primera oportunidad como en la segunda. Para esto, se procederá a modificar su cualificación en el acta de primera oportunidad, si fuese necesario.</p>
---

## Fuentes de información



<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Oppenheim, Alan V.; Schafer, Ronald W. (). Tratamiento de señales en tiempo discreto. Pearson</li><li>- Proakis, John G; Manolakis, Dimitris G. (). Tratamiento digital de señales. Pearson</li><li>- Pallàs Areny, Ramón (). Sensores y acondicionadores de señal. Marcombo</li><li>- <a href="https://docs.micropython.org/en/latest/">https://docs.micropython.org/en/latest/</a> (). Documentación de MicroPython.</li></ul>
<b>Complementaria</b>	

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Programación I/614G03006

Matemática Discreta/614G03003

Introducción a los Computadores /614G03012

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Programación II/614G03007

### Asignaturas que continúan el temario

### Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías