



Guía Docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Adquisición e Procesamento de Sinal		Código	614G03011
Titulación	Grao en Intelixencia Artificial			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuadrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría de Computadores			
Coordinación	Dapena Janeiro, Adriana		Correo electrónico	adriana.dapena@udc.es
Profesorado	Dapena Janeiro, Adriana		Correo electrónico	adriana.dapena@udc.es
	Vazquez Araujo, Francisco Javier			francisco.vazquez@udc.es
Web				
Descrición xeral	Na materia, o estudantado adquirirá as bases necesarias para comprender e levar a cabo a adquisición e o tratamento de sinais dixitais de diversos tipos e orixes. O estudantado aprenderá a traballar con sensores e sistemas encaixados, que se utilizan cada vez máis como fontes de datos para moitos desenvolvementos e aplicacións de intelixencia artificial.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A7	Comprender as necesidades de adquisición, almacenamento e procesamento de datos no contexto da Internet das Cousas e as súas principais plataformas.
B2	Que o alumnado saiba aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúa as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
B5	Que o alumnado desenvolva aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B7	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade.
B10	Capacidade para concibir novos sistemas computacionais e/ou avaliar o rendemento de sistemas existentes, que integren modelos e técnicas de intelixencia artificial.
C2	Capacidade de traballo en equipo, en contornas interdisciplinares e xestionando conflitos.
C3	Capacidade para crear novos modelos e solucións de forma autónoma e creativa, adaptándose a novas situacións. Iniciativa e espírito emprendedor.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
Adquirir as bases matemáticas necesarias para a adquisición e o procesado de sinais dixitais.	A7	B5 B7 B10	
Ser capaz de adquirir sinais reais utilizando hardware específico.	A7	B7 B10	C2
Entender o concepto de frecuencia e aprender a deseñar e aplicar filtros dixitais.	A7	B2 B5	
Aprender a realizar operacións sobre sinais dixitais e a obter información destas.	A7	B2 B10	C3
Programar sistemas encaixados para adquirir e preprocesar tanto sinais unidimensionales, tales como temperatura, presenza de persoas, audio, etc., como multidimensionales- imaxe e vídeo.	A7	B2 B5 B7 B10	C2 C3



Programar algoritmos clásicos e de intelixencia artificial para o tratamento de sinal computacionalmente lixeiros, e por tanto adecuados aos recursos de cómputo limitados que caracterizan aos sistemas encaixados de baixo consumo de potencia.	A7	B2 B5 B10	C2 C3
Deseñar e despregar múltiples sistemas encaixados, conformando redes de sensores.	A7	B2 B5 B7	C2 C3
Dotar aos sistemas encaixados ou ás redes de sensores coa capacidade de interacción coa nube.	A7	B2 B7	C2 C3

Contidos	
Temas	Subtemas
Sinais e sistemas	Tipos de sinais Operacións Tipos de sistemas Propiedades dos sistemas
Filtrado de sinais	Suma de convolución Filtrado no dominio do tempo Transformada discreta de Fourier Filtrado no dominio da frecuencia Filtrado adaptativo
Adquisición de sinais	Mostraxe Cuantificación Codificación
Sistemas basados en sensores	Sensores Sistemas encaixados Redes de sensores

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A7 B5	20	10	30
Proba obxectiva	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

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición didáctica, usando diapositivas e o taboleiro, dos contidos teóricos da materia. Resolución de exemplos.
Proba obxectiva	Exame sobre os contidos da materia que combinará preguntas de teoría coa resolución de problemas.
Solución de problemas	Resolución de problemas e cuestións por parte do estudantado de forma individual ou en grupos.
Prácticas de laboratorio	O estudantado realizará prácticas de laboratorio de programación en octave ou matlab, e programación de microcontroladores.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Sesión maxistral	Sesión maxistral: Atender e resolver dúbidas relacionadas coa materia teórica exposta nas clases.
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio: Atender e resolver dúbidas relacionadas coas prácticas propostas ou realizadas no laboratorio.
Solución de problemas	Solución de problemas: Atender e resolver dúbidas relacionadas cos problemas propostos ou resoltos en clase.
	En todos os casos usaranse preferentemente horas de tutoría individuais, correo electrónico, Teams, ou a través dos espazos de comunicación da ferramenta Moodle. Estes dous últimos casos serán particularmente adecuados para os alumnos con dispensa académica de exención de asistencia.
	Para os alumnos matriculados a tempo parcial os horarios de tutorías poderán adaptarse segundo as necesidades.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A7 B2 B5 B7 B10 C2 C3	Avaliación mediante tests nas clases de prácticas (10) e mediante a entrega de prácticas (30).	40
Proba obxectiva	A7 B2 B5 B7 C3	Avaliación final de coñecementos teóricos e prácticos e de resolución de problemas que se realizará o día fixado no calendario de exames	50
Solución de problemas	A7 B2 B5 B7 C2 C3	Avaliación mediante tests nas clases de problemas ou de teoría.	10

Observacións avaliación
Para aprobar a materia tense que cumprir que: nota final maior ou igual que 5, tendo un mínimo de 2 puntos na proba obxectiva. Se non se obtén devandito mínimo de 2 puntos, a nota máxima final será igual a 4.
Na segunda oportunidade unicamente reavalíase a proba obxectiva de teoría-problemas (5 puntos) e os tests (2 puntos). Para a nota da entrega de prácticas (3 puntos) mantense a que se obtivese durante o curso.
Para a oportunidade adiantada de avaliación manteranse os mesmos criterios que para a segunda oportunidade do curso anterior.
Os criterios e actividades de avaliación así como a puntuación establecida para o estudantado matriculado a tempo parcial e con dispensa académica de exención de docencia serán os mesmos que os esixidos ao resto do alumnado agás os tests que serán avalados xunto coa proba obxectiva.
Neste caso, a complexidade e contido das avaliacións serán similares aos establecidos para o resto de estudantes.
Detección de plaxios ou copia de traballos: a realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación implicará directamente a cualificación de suspenso '0' na materia na oportunidade correspondente.

Fontes de información	
Bibliografía básica	- Oppenheim, Alan V. (). Tratamiento de señales en tiempo. Pearson - Haykin, Simon (). Neural networks: a comprehensive foundation. Mcmillan - Pallàs Areny, Ramón (). Sensores y acondicionadores de señal. Marcombo - Margolis, Michael (). Arduino Cookbook. O'Reilly Media - https://octave.org/ (). .
Bibliografía complementaria	

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Programación I/614G03006 Matemática Discreta/614G03003 Introducción aos Computadores /614G03012
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Programación II/614G03007



Materias que continúan o temario
Observacións

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías