



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Dispositivos Hardware e Interfaces		Código	614G01032
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Optativa	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría de Computadores			
Coordinación	García Naya, José Antonio	Correo electrónico	jose.garcia.naya@udc.es	
Profesorado	García Naya, José Antonio	Correo electrónico	jose.garcia.naya@udc.es	
	Lamas Seco, Jose Juan		jose.juan.lamas.seco@udc.es	
Web	estudios.udc.es/es/subject/614G01V01/614G01032/			
Descrición xeral	Microcontroladores. Interfaces de entrada/saída (buses, portos ...). Convertidores D/A e A/D. Adquisición de datos. Sensores e actuadores.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A31	Capacidade de deseñar e construír sistemas dixitais, incluíndo computadores, sistemas baseados en microprocesador e sistemas de comunicacións.
A32	Capacidade de desenvolver procesadores específicos e sistemas embarcados, así como desenvolver e optimizar o sóftware dos ditos sistemas.
B1	Capacidade de resolución de problemas
B3	Capacidade de análise e síntese
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe			Competencias / Resultados do título
Coñecer os instrumentos fundamentais de adquisición de datos do mundo real, as súas vantaxes e limitacións e a súa adecuación ao campo de aplicación de que se trate.	A31	B1	C6
	A32	B3	C8
Coñecer os principais mecanismos actuadores, as súas capacidades e limitacións, e o seu ámbito de aplicación.	A31	B1	C6
	A32	B3	C8
Saber deseñar un sistema de adquisición e actuación, garantindo que as interfaces entre os elementos que o compoñen permiten un intercambio de datos efectivo.	A31	B1	C6
	A32	B3	C8

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Microcontroladores. Arduino	Fundamentos. Tipos e características. Hardware Arduino. Portos de entrada e saída dixital/analóxica. Software Arduino.
2. Control tempo real. Interfaces Arduino	Porto serie UART. Manexo de interrupcións. Temporizadores e contadores. Interfaces a portos I/O. Modos de baixo consumo.
3. Interfaces de comunicacións	Fundamentos. Buses de comunicación paralelo e serie. Saídas PWM. Optimización de software.
4. Representación dixital de sinais	Representación dixital de sinais analóxicas: mostraxe, cuantificación, codificación e reconstrucción.



5. Adquisición de datos	Convertidores D/A e A/D. Sistemas de Adquisición de Datos.
6. Computación física	Sensores e actuadores. Principios físicos dos sensores. Tipos de sensores, análise de características e prestacións.
Prácticas de laboratorio	Aplicacións do Arduino: temporizadores, contadores, interrupcións, convertidor A/D, portos de entrada/saída, buses e modos de aforro de enerxía. Sensores: potenciómetros, pulsadores, temperatura, movemento e luminosidade. Actuadores: LEDs, zumbador, servo motor, relé e display LCD.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A31 A32	21	42	63
Prácticas de laboratorio	A31 A32 B1 B3	14	28	42
Traballos tutelados	C6 C8	7	21	28
Prácticas a través de TIC	A32 B1 B3 C6 C8	3	7.5	10.5
Proba mixta	A31 A32 B1 B3	2	0	2
Atención personalizada		4.5	0	4.5

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición didáctica dos contidos teóricos da materia.
Prácticas de laboratorio	O alumnado desenvolverá prácticas de laboratorio para a aprendizaxe do manexo do Arduino e a utilización de sensores e actuadores.
Traballos tutelados	Traballos elaborados e presentados polo alumnado nos que se desenvolven temas relacionados cos contidos da asignatura.
Prácticas a través de TIC	Consistirán en traballos prácticos sobre casos reais de sinais de voz, audio, etc.
Proba mixta	Exame sobre os contidos da materia que combinará preguntas de teoría coa resolución de problemas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas a través de TIC	Sesión maxistral: Atender e resolver dúbidas do alumnado en relación coa materia teórica exposta nas clases.
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio: Atender e resolver dúbidas dos estudantes en relación coas prácticas de laboratorio propostas ou realizadas.
Traballos tutelados	Traballos tutelados: Atender e resolver dúbidas do alumnado en relación cos traballos tutelados propostos.
Proba mixta	Prácticas a través de TIC: Seguimento da aprendizaxe evolutiva do estudante e da súa participación activa na dinámica da aula. En todos os casos, as titorías poderanse desenvolver a través de Microsoft Teams. Estudantes matriculados a tempo parcial ou con dispensa académica de exención de asistencia: non se esixirá a asistencia ás prácticas e faranse flexibles as datas de entrega e defensa destas. Así mesmo, os horarios de titorías poderán adaptarse segundo as necesidades dos ditos estudantes.

Avaliación



Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Prácticas a través de TIC	A32 B1 B3 C6 C8	A avaliación realizarase mediante o seguimento da entrega das prácticas, a realización dunha proba obxectiva sobre as mesmas e a realimentación ao alumnado.	10
Prácticas de laboratorio	A31 A32 B1 B3	Avaliación do traballo realizado polo alumnado nas prácticas de laboratorio mediante a entrega e defensa das mesmas, e/ou probas mixtas.	40
Traballos tutelados	C6 C8	Avaliación dos traballos tutelados desenvolvidos polo alumnado, incluíndo a calidade da exposición.	20
Proba mixta	A31 A32 B1 B3	Valorarase a resolución de problemas da asignatura mediante probas mixtas.	30

Observacións avaliación

Para aprobar a materia teñen que cumprirse as dúas condicións seguintes:

A suma das cualificacións correspondentes ás prácticas de laboratorio, traballos tutelados, prácticas a través de TIC e proba mixta é polo menos o 50% (polo menos 5 puntos sobre 10). A suma das cualificacións correspondentes ás prácticas de laboratorio e proba mixta é polo menos o 25% en cada unha delas: polo menos 1 punto sobre 4 nas prácticas de laboratorio e polo menos 0.75 puntos sobre 3 na proba mixta. En caso de non cumprirse esta condición, a cualificación final será o resultado de dividir por dous a suma das cualificacións correspondentes a cada metodoloxía. O estudantado que non concorra á prueba mixta obterá a cualificación de "non presentado".

Na segunda oportunidade e na oportunidade adiantada poderanse avaliar soamente a proba mixta e as prácticas de laboratorio, optando cada estudante por unha destas ou as dúas. Os resultados acadados nos traballos tutelados e nas prácticas a través de TIC serán os que o alumnado obtivera na primeira oportunidade.

Estudiantado matriculado a tempo parcial e con dispensa académica de exención de asistencia: non se esixirá a asistencia ás prácticas e faranse flexibles as datas de entrega e defensa das prácticas e dos traballos tutelados.

Fraude académica na realización de probas ou actividades de avaliación: a realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso na convocatoria en que se cometa: o/a estudante será cualificado con ?suspenso? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario.

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"> - Ramón Pallàs Areny (2008). Sensores y acondicionadores de señal . Marcombo, 4ª edición - J.G. Proakis, D.G. Manolakis (2008). Tratamiento digital de señales. Prentice Hall, 4ª edición - Michael McRoberts (2011). Beginning Arduino. Apress - Michael Margolis (2012). Arduino Cookbook. O'Reilly Media, 2ª edición - Manuel Mazo Quintas, Luis Miguel Bergasa Pascual, Ignacio Fernández Lorenzo, Enrique Santiso Gómez (1991). Conversión de datos. Universidad de Alcalá de Henares - Thomas Holton (2021). Digital Signal Processing. Principles and applications.. Cambridge University Press
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Tecnoloxía Electrónica/614G01005
Fundamentos dos Computadores/614G01007
Estrutura de Computadores/614G01012

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Arquitectura de Computadores/614G01033

Materias que continúan o temario

Software de Comunicacións/614G01034
Programación de Sistemas/614G01058
Sistemas Empotrados/614G01060



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