



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Dispositivos Hardware e Interfaces		Código	614G01032
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Tercero	Optativa	6
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría de Computadores			
Coordinador/a	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/			
Descripción general	Microcontroladores. Interfaces de entrada/salida (buses, puertos ...). Conversión D/A y A/D. Adquisición de datos. Sensores y actuadores.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A31	Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.
A32	Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.
B1	Capacidad de resolución de problemas
B3	Capacidad de análisis y síntesis
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje			Competencias / Resultados del título
Conocer los instrumentos fundamentales de adquisición de datos del mundo real, sus ventajas y limitaciones, y su adecuación al campo de aplicación de que se trate.	A31	B1	C6
	A32	B3	C8
Conocer los principales mecanismos actuadores, sus capacidades y limitaciones, y su ámbito de aplicación.	A31	B1	C6
	A32	B3	C8
Saber diseñar un sistema de adquisición y actuación, garantizando que las interfaces entre los elementos que lo componen permiten un intercambio de datos efectivo.	A31	B1	C6
	A32	B3	C8

Contenidos	
Tema	Subtema
1. Microcontroladores. Arduino	Fundamentos. Tipos y características. Hardware Arduino. Puertos de entrada y salida digital/análogica. Software Arduino.
2. Control tiempo real. Interfaces Arduino	Puerto serie UART. Manejo de interrupciones. Temporizadores y contadores. Interfaces a puertos I/O. Modos de bajo consumo.
3. Interfaces de comunicaciones	Fundamentos. Buses de comunicación paralelo y serie. Salidas PWM. Optimización de software.
4. Representación digital de señales	Representación digital de señales analógicas: muestreo, cuantificación, codificación y reconstrucción.



5. Adquisición de datos	Convertidores D/A y A/D. Sistemas de Adquisición de Datos.
6. Computación física	Sensores y actuadores. Principios físicos de los sensores. Tipos de sensores, análisis de características y prestaciones.
Prácticas de laboratorio	Aplicaciones del Arduino: temporizadores, contadores, interrupciones, convertidor A/D, puertos de entrada/salida, buses y modos de ahorro de energía. Sensores: potenciómetros, pulsadores, temperatura, movimiento y luminosidad. Actuadores: LEDs, zumbador, servo motor, relé y display LCD.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A31 A32	21	42	63
Prácticas de laboratorio	A31 A32 B1 B3	14	28	42
Trabajos tutelados	C6 C8	7	21	28
Prácticas a través de TIC	A32 B1 B3 C6 C8	3	7.5	10.5
Prueba mixta	A31 A32 B1 B3	2	0	2
Atención personalizada		4.5	0	4.5

(\*) 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 de los contenidos teóricos de la asignatura.
Prácticas de laboratorio	El alumnado desarrollará prácticas de laboratorio para el aprendizaje del manejo del Arduino y la utilización de sensores y actuadores.
Trabajos tutelados	Trabajos elaborados y presentados por el alumnado en los que se desarrollan temas relacionados con los contenidos de la asignatura.
Prácticas a través de TIC	Consistirán en trabajos prácticos sobre casos reales de señales de voz, audio, etc.
Prueba mixta	Examen sobre los contenidos de la materia que combinará preguntas de teoría con la resolución de problemas.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas a través de TIC	Sesión magistral: Atender y resolver dudas del alumnado en relación con la materia teórica expuesta en las clases.
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio: Atender y resolver dudas del alumnado en relación con las prácticas de laboratorio propuestas o realizadas.
Trabajos tutelados	Trabajos tutelados: Atender y resolver dudas del alumnado en relación con los trabajos tutelados propuestos.
Prueba mixta	Prácticas a través de TIC: seguimiento del aprendizaje evolutivo del estudiante y de su participación activa en la dinámica del aula.  En todos los casos, las tutorías se podrán realizar a través de Microsoft Teams.  Estudiantes matriculados a tiempo parcial y con dispensa académica de exención de asistencia: no se exigirá la asistencia a las prácticas y se harán flexibles las fechas de entrega y defensa de estas. Asimismo, los horarios de tutorías podrán adaptarse según las necesidades de dichos estudiantes.



## Evaluación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Calificación
Prácticas a través de TIC	A32 B1 B3 C6 C8	La evaluación se realizará mediante el seguimiento de la entrega de las prácticas, la realización de una prueba objetiva sobre las mismas y la realimentación al alumnado.	10
Prácticas de laboratorio	A31 A32 B1 B3	Evaluación del trabajo realizado por el alumnado en las prácticas de laboratorio mediante la entrega y defensa de las mismas, y/o pruebas mixtas.	40
Trabajos tutelados	C6 C8	Evaluación de los trabajos tutelados desarrollados por el alumnado, incluyendo la calidad de la exposición.	20
Prueba mixta	A31 A32 B1 B3	Se valorará la resolución de problemas de la materia mediante pruebas mixtas.	30

## Observacións avaliación

La asignatura se aprueba si se cumplen las dos condicións seguintes:

La suma de las calificacións correspondientes a prácticas de laboratorio, traballos tutelados, prácticas a través de TIC y prueba mixta es de al menos el 50% (al menos 5 puntos sobre 10). La suma de las calificacións correspondientes a prácticas de laboratorio y prueba mixta es de al menos el 25% en cada una de ellas: al menos 1 punto sobre 4 en las prácticas de laboratorio y al menos 0.75 puntos sobre 3 en la prueba mixta. En caso de no cumprirse esta condición, la calificación final será el resultado de dividir por dos la suma de las calificacións correspondientes a cada metodoloxía. El estudiantado que non concurra a la prueba mixta obtendrá la calificación de "no presentado". En la segunda oportunidade y en la oportunidade adelantada se podrán evaluar únicamente la prueba mixta y las prácticas de laboratorio, optando cada estudante por una de ellas o por las dos. Los resultados alcanzados en los traballos tutelados y en las prácticas a través de TIC serán los que el alumnado haya obtenido en la primeira oportunidade.

Estudiantado matriculado a tempo parcial y con dispensa académica de exención de asistencia: non se exigirá la asistencia a las prácticas y se harán flexibles las fechas de entrega y defensa de las prácticas y de los traballos tutelados.

Fraude académico en la realización de pruebas o actividades de avaliación: la realización fraudulenta de las pruebas o actividades de avaliación, una vez comprobada, implicará directamente la calificación de suspenso en la convocatoria en que se cometa: el/la estudante será calificado con ?suspenso? (nota numérica 0) en la convocatoria correspondiente del curso académico, tanto si la comisión de la falta se produce en la primeira oportunidade como en la segunda. Para esto, se procederá a modificar su calificación en el acta de primeira oportunidade, si fuese necesario.

## Fuentes de información

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

## Recomendacións

### Asignaturas que se recomenda haber cursado previamente

Tecnología Electrónica/614G01005

Fundamentos de los Computadores/614G01007

Estructura de Computadores/614G01012

### Asignaturas que se recomenda cursar simultáneamente

Arquitectura de Computadores/614G01033

### Asignaturas que continúan el temario



Software de Comunicaciones/614G01034

Programación de Sistemas/614G01058

Sistemas Empotrados/614G01060

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