



Guía docente				
Datos Identificativos			2023/24	
Asignatura (*)	Electrónica Analógica	Código		770G01022
Titulación	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Tercero	Obligatoria	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinador/a	Jove Pérez, Esteban	Correo electrónico	esteban.jove@udc.es	
Profesorado	Díaz Longueira, Antonio Javier	Correo electrónico	a.diazl@udc.es	
	Jove Pérez, Esteban		esteban.jove@udc.es	
	Zayas Gato, Francisco		f.zayas.gato@udc.es	
Web				
Descripción general	Conocer los fundamentos tecnológicos y modelos propios de los circuitos integrados analógicos. Analizar y diseñar etapas electrónicas analógicas lineales y no lineales con amplificadores operacionales y diodos y/o transistores. Conocer los bloques y circuitos de los filtros activos y pasivos y analizar/diseñar sus elementos. Manejar con soltura los equipos e instrumentos propios de un laboratorio de electrónica analógica. Saber utilizar herramientas de simulación por computador aplicadas a circuitos electrónicos analógicos. Diseñar sistemas electrónicos analógicos.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A25	Conocer los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica.
A29	Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.
A30	Conocer y ser capaz de modelar y simular sistemas.
B1	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
B2	Capacidad de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.
B3	Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
B4	Capacidad de trabajar y aprender de forma autónoma y con iniciativa.
B5	Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma.
B6	Capacidad de usar adecuadamente los recursos de información y aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.
B7	Capacidad para trabajar de forma colaborativa y de motivar a un grupo de trabajo.
B9	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean 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.
B12	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
C2	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C5	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias del título



Conoce los fundamentos tecnológicos y modelos propios de los circuitos integrados analógicos.	A25 A29 A30	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B12	C5
Analiza y diseña etapas electrónicas analógicas lineales y no lineales con amplificadores operacionales y transistores.	A25 A29 A30	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B12	C5
Conoce los bloques y circuitos de las fuentes de alimentación lineales y no lineales y diseña sus elementos.	A25 A29 A30	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B12	C2 C5
Diseña sistemas electrónicos analógicos	A25 A29 A30	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B12	C2 C5
Maneja con soltura los equipos e instrumentos propios de un laboratorio de electrónica analógica	A25	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B12	C2 C5



Sabe utilizar herramientas de simulación por computador aplicadas a circuitos electrónicos analógicos.	A25	B1	C2
	A29	B2	C5
	A30	B3	
		B4	
		B5	
		B6	
		B7	
		B12	

Contenidos	
Tema	Subtema
1. Amplificador Operacional Real.	1.1. El amplificador operacional ideal. 1.2. Desviaciones de los amplificadores operacionales en trabajo lineal. 1.3. Análisis en gran señal. 1.4. Errores en continua y en frecuencia. 1.5. Simulación de circuitos con amplificadores operacionales.
2. Circuitos integrados analógicos.	2.1. Circuitos integrados analógicos. 2.2 El amplificador operacional. Otros tipos de Amplificadores. Encapsulados. 2.3. Análisis de circuitos integrados y sus datasheets: AO 741, LM324, TL081, TL084, LM339, entre otros.
3. Análisis de respuesta en frecuencia y temporal de circuitos electrónicos.	3.1. Diseño de amplificadores con realimentación. 3.2. Respuesta en frecuencia y respuesta transitoria. 3.3. Efectos de realimentación sobre las posiciones de los polos. 3.4. Margen de ganancia y margen de fase. 3.5. Compensación por polo dominante. 3.6. Ejemplos de amplificadores integrados con realimentación.
4. Filtros.	4.1. Filtros activos de primer orden y segundo orden. 4.2. Filtros de orden superior. Analisis e diseño. 4.3. Otros tipos de Filtros. 4.4. Software de diseño de filtros.
5. Osciladores.	5.1. Osciladores senoidales. El oscilador en puente de Wien. 5.2. Circuito resonante serie y paralelo. 5.3. Multivibradores astables y monoestables. 5.4. El 555. 5.5. Multivibradores con 555. 5.6. VCO.
6. Fuentes de alimentación.	6.1 Fuentes de alimentación lineales. 6.2 Fuentes de alimentación conmutadas. 6.3 Circuitos integrados reguladores de tensión lineales. 6.4 LDO. 6.5 Circuitos integrados reguladores de tensión conmutados. 6.5.1 Reductores de tensión. 6.5.2 Elevadores de tensión. 6.5.3 Reductores-Elevadores de tensión.



7. Amplificadores de Potencia.	7.1. Etapas de salida. 7.2. Consideraciones térmicas. 7.3. Dispositivos de potencia. 7.4. Etapas de salida de clase A. 7.5. Amplificadores de clase B. 7.6. Otras Etapas de salida. 7.7. Etapas de salida clase D
8. Modulación/demodulación.	8.1 Modulación/demodulación digital y analógica. 8.2 Modulación/demodulación FM. 8.3 Modulación/demodulación AM.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A25 A29 B2	30	0	30
Prácticas de laboratorio	A25 A29 B1 C2	15	0	15
Trabajos tutelados	A25 A30 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B12 C2 C5	0	67	67
Solución de problemas	A25 B4 B12 C5	15	0	15
Prueba mixta	A25 B1 B4	3	0	3
Atención personalizada		20	0	20
(*)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 oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la ejecución de preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos, facilitar el aprendizaje y fomentar el debate. No tendrá por que ser el orden de los temas impartidos el de la secuencia descrita, ni una división absoluta. Así pues habrá temas que se verán conjuntamente en el desarrollo de los otros.
Prácticas de laboratorio	Metodología que permite que los estudiantes aprendan de forma efectiva a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones.
Trabajos tutelados	Realización de diseño, simulación e implementación física de al menos un circuito electrónico siguiendo las especificaciones propuestas por el profesor.
Solución de problemas	Realización de problemas propuestos por el profesor en forma de boletines.
Prueba mixta	Consiste en la realización de una prueba mixta de aproximadamente 3 horas de duración, en la que se evaluarán los conocimientos adquiridos.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Solución de problemas	El alumno dispone de las correspondientes sesiones de tutoría personalizadas, para la resolución de las dudas que surjan de la materia.
Prácticas de laboratorio	La realización de las prácticas de laboratorio será guiada de forma personal por el profesor.
Trabajos tutelados	El alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, podrá realizar sesiones periódicas con el coordinador de la materia a través de Microsoft Teams o correo electrónico.



Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	A25 A29 B1 C2	Realización das tarefas establecidas en materia, en el marco de esta metodología	10
Prueba mixta	A25 B1 B4	Examen tipo prueba mixta	70
Trabajos tutelados	A25 A30 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B12 C2 C5	Se planteará al menos un trabajo voluntario que implique diseño, simulación e implementación física de un circuito electrónico.	20

Observaciones evaluación
Para aprobar la asignatura es indispensable tener aprobadas las Prácticas de Laboratorio, obteniendo al menos un 50% en la prueba de evaluación de las mismas. En el marco de las "Prácticas de laboratorio" se incluirán aspectos tales como asistencia a clase, trabajo personal, entregas propuestas, ACTITUD, etc., para ayudar a la obtención del aprobado. Es necesario superar el 50% de la puntuación en la prueba mixta para aprobar. En el marco de la "Trabajos tutelados", se planteará al menos un trabajo voluntario que implique diseño, simulación e implementación física de un circuito electrónico. Si no se superan los mínimos en la prueba mixta o en la prueba de laboratorio y la suma total es superior a los 50 puntos, la nota final será de 45 puntos. Los alumnos que se acojan a matrícula parcial, podrán acordar con el profesor la posibilidad de realizar actividades alternativas alas obligatorias y presenciales. Los criterios para aprobar la asignatura en la segunda oportunidad son los mismos que para aprobar en la primera. El alumnado de convocatoria adelantada se evaluará a través de una prueba mixta cuya puntuación represente el 100 % de la nota final

Fuentes de información	
Básica	- Hambley, Allan (2002). Electrónica. Prentice-Hall - Franco, Sergio (). Diseño con amplificadores operacionales y circuitos integrados analógicos. McGraw Hill - Norbert R. Malik, (1998). Circuitos Electrónicos Análisis, Simulación y Diseño. Prentice-Hall
Complementaria	- Roy W. Godoy, (2003). PSpice para Windows Volumen I: Circuitos DC y AC, . Prentice Hall

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Fundamentos de Electricidad/770G01013 Fundamentos de Automática/770G01017 Fundamentos de Electrónica/770G01018
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios



1.- La entrega de los trabajos documentales realizados en esta materia:1.1. Se solicitará en formato virtual y/o soporte informático.1.2. Se realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos1.3. Si se hace en papel:- No se utilizarán plásticos.- Se realizará impresión a doble cara.- Se utilizará papel reciclado.- Se evitará la impresión de giros.2.- Se debe hacer un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos sobre el entorno natural.3.- La importancia de los principios éticos relacionados con los valores de la sostenibilidad en los comportamientos personales y profesionales.4.- Tal y como se recoge en las distintas normativas de enseñanza universitaria debe incorporar la perspectiva de género en esta materia (se utilizará lenguaje no sexista, bibliografía de autores de ambos sexos, se fomentará la participación del alumnado en clase...).5.- Se trabajará para identificar y modificar prejuicios y actitudes sexistas, e influir en el entorno para modificarlos y promover valores de respeto e igualdad.6. Las situaciones de discriminación por razón de género deben ser detectadas y planteadas acciones y medidas para corregirlos.7. La plena integración de los alumnos que por razones físicas, sensoriales, psicológicas o socioculturales, experimentan dificultades con el acceso apropiado e igualitario y beneficiosa para la vida universitaria.

(*) 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