



DATOS IDENTIFICATIVOS

Ingeniería eléctrica

Asignatura	Ingeniería eléctrica			
Código	O07G410V01302			
Titulación	Grado en Ingeniería Aeroespacial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería eléctrica			
Coordinador/a	Albo López, Ana Belén			
Profesorado	Albo López, Ana Belén			
Correo-e	aalbo@uvigo.es			
Web	http://aero.uvigo.es			
Descripción general	<p>Los objetivos que se persiguen con esta materia son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adquisición de los conocimientos referidos a símbolos, magnitudes, principios, elementos básicos y leyes de la electricidad. - Conocimiento de técnicas y métodos de análisis de circuitos en régimen estacionario senoidal. - Descripción de sistemas trifásicos. - Conocimiento de los principios de funcionamiento y características de las distintas máquinas eléctricas. - Conocimientos básicos de las instalaciones y sistemas eléctricos. 			

Competencias

Código	
B1	Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/308/2009, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
B4	Verificación y Certificación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/308/2009, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
C17	Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: Los elementos fundamentales de los diversos tipos de aeronaves; los elementos funcionales del sistema de navegación aérea y las instalaciones eléctricas y electrónicas asociadas; los fundamentos del diseño y construcción de aeropuertos y sus diversos elementos.
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Capacidad de comunicación oral y escrita en la lengua nativa
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D6	Capacidad de comunicación interpersonal
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
D13	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

RA1: Capacidad de analizar circuitos eléctricos y su aplicación en la resolución de problemas reales.			D1 D3 D4 D5 D6 D8 D13
RA2: Conocimiento básico de máquinas eléctricas y su utilización.		C17	D1 D3 D4 D5 D6 D8 D13
RA3: Capacidad de diseñar y calcular instalaciones eléctricas básicas.	B1 B4	C17	D1 D3 D4 D5 D6 D8 D13

Contenidos

Tema	
Tema I: Introducción.	Elementos activos y pasivos de los circuitos eléctricos.
Tema II: Circuitos de Corriente Alterna: monofásicos y trifásicos.	Formas de onda. Comportamiento de los elementos en corriente alterna. Elementos ideales y reales. Combinaciones de elementos. Leyes de Kirchoff. Teoremas de sustitución, superposición, Thevenin y Norton. Potencias: compleja, aparente, activa, reactiva. Teorema de Boucherot. Sistemas trifásicos equilibrados: valores de línea y fase, reducción al monofásico equivalente.
Tema III: Fundamentos de Máquinas Eléctricas	Transformadores monofásicos y trifásicos: Constitución, funcionamiento en vacío y en carga, circuito equivalente e índice horario. Máquinas asíncronas: Constitución, generación del campo giratorio, funcionamiento en vacío y en carga, circuito equivalente, curvas características, maniobras. Máquinas síncronas: constitución, circuito equivalente, funcionamiento en vacío y en carga, sincronización. Máquinas de corriente continua: constitución, generalidades, curvas características.
Tema IV: Fundamentos de instalaciones eléctricas	Introducción a los sistemas eléctricos de potencia. Introducción a las instalaciones eléctricas aeronáuticas. Instalaciones eléctricas básicas: Elementos constitutivos. Previsión de cargas. Introducción al cálculo de instalaciones.
Prácticas	- Normas de Seguridad en laboratorio. - Corriente Continua: Asociación de elementos. - Corriente Alterna: Visualización y medida de ondas senoidales. Conexión serie - paralelo. Sistema trifásico equilibrado. - Máquinas Eléctricas: Ensayos en motores y/o transformadores.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	20	40	60
Resolución de problemas	18.5	20	38.5
Resolución de problemas de forma autónoma	1.5	27.5	29
Prácticas de laboratorio	10	10	20
Examen de preguntas de desarrollo	2.5	0	2.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	El/la profesor/a expondrá en las clases de grupos grandes los contenidos de la materia.
Resolución de problemas	Se expondrán y resolverán problemas y ejercicios tipo en las clases de grupos grandes como guía para el estudiantado.

Resolución de problemas de forma autónoma	Es muy aconsejable que el/la estudiante trate de resolver por su cuenta ejercicios y cuestiones de la materia propuestos por el profesorado.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán en el laboratorio montajes prácticos correspondientes a los contenidos vistos en el aula, o bien se tratarán aspectos complementarios no tratados en las clases teóricas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El profesorado atenderá en forma personal las dudas y consultas del estudiantado.
Resolución de problemas	El profesorado atenderá en forma personal las dudas y consultas del estudiantado.
Prácticas de laboratorio	El profesorado atenderá en forma personal las dudas y consultas del estudiantado.
Resolución de problemas de forma autónoma	El/la estudiante podrá asistir a tutorías para resolver cualquier cuestión relativa a los problemas propuestos.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Resolución de problemas de forma autónoma	Se realizarán pruebas escritas y/o trabajos para evaluar la resolución de problemas de forma autónoma, a lo largo del periodo de docencia.	10	B1	C17	D1 D4 D5 D8
Prácticas de laboratorio	Se valorará positivamente la realización de las prácticas y la resolución de un cuestionario referido al montaje, resultados obtenidos e interpretación de los mismos. La realización de cada práctica y presentación del informe de prácticas se valorará entre 0 y 10 puntos. Para eso es imprescindible asistir a la práctica el día y hora fijados al inicio del curso. No habrá recuperación de prácticas. La evaluación del conjunto de prácticas es la media aritmética de las puntuaciones obtenidas. La no asistencia a la práctica lleva asociada la calificación de cero puntos en la práctica, independientemente que el/la estudiante entregue el correspondiente informe. Una vez realizada cada práctica se fijará un plazo de presentación.	20		C17	D1 D3 D4 D5 D6 D8
Examen de preguntas de desarrollo	Se realizará un examen general con dos secciones, una correspondiente a los contenidos de teoría de circuitos y la otra correspondiente a los de máquinas e instalaciones eléctricas. Cada sección se valorará de 0 a 10 puntos. La calificación final de este examen se calculará mediante la media aritmética de ambas secciones. Aunque se exigirá un mínimo de un 3 en cada una de las partes para poder superar la materia. También se realizará una prueba parcial, correspondiente a la parte de Teoría de Circuitos (Tema II del apartado de Contenidos). Para superar esta prueba parcial, la nota obtenida será igual o superior a 5 puntos sobre 10, y tendrán dos opciones para presentarse al examen final: - Sólo a la segunda sección: máquinas e instalaciones eléctricas (Tema III y IV del apartado de Contenidos). En este caso se conservará la nota del examen parcial. - Hacer el examen completo (dos secciones), de querer subir nota en la primera sección. En este caso, la puntuación se corresponderá con la obtenida en cada una de las secciones del examen completo, no conservándose la nota del examen parcial. En caso de no realizarse la prueba parcial o no superarla el/la estudiante, se aplicará directamente el párrafo 1 y 2 de este mismo apartado (examen general).	70	B1 B4	C17	D1 D3 D4 D5 D8 D13

Otros comentarios sobre la Evaluación

El **calendario de pruebas de evaluación** se encuentra publicado en la página web <http://aero.uvigo.es/gi/docencia/exámenes>.

Se considera por defecto que los/as estudiantes siguen la materia en la **modalidad presencial**. En el caso de estudiantes que quieran acogerse a una modalidad no presencial, por circunstancias como tener responsabilidades laborales u otras que puedan tener una consideración similar, deberán ponerse en contacto con el responsable de la materia. Estos/as estudiantes deberán aducir motivos razonables y probados para tal elección y se les indicará, en función de cada caso, como deben

cursar y examinarse de la metodología de "prácticas de laboratorio" y "resolución de problemas de forma autónoma". El resto de la evaluación será igual que para los/as estudiantes presenciales.

La **nota final** se obtiene por la media ponderada de los ítem anteriores:

Nota = 0,10 x Resolución problemas de forma autónoma + 0,20 x Prácticas + 0,70 x Examen

De alcanzarse en algunas de las partes del examen general una nota inferior a 3, aunque la nota final sea igual o superior a 5,0 puntos, la nota máxima obtenida será de 4,5 puntos.

Las prácticas de laboratorio y la resolución de problemas de forma autónoma son **actividades de evaluación continua**.

Las pruebas de evaluación continua se realizarán dentro del horario lectivo.

El profesorado de esta materia considera justificado que el estudiantado pueda presentarse a un examen final teniendo opciones de aspirar a la máxima calificación posible.

Por tanto aquellos/as estudiantes que **no** hayan seguido la **evaluación continua** o deseen **mejorar su calificación**, podrán solicitar un **examen adicional** a continuación del examen general, tanto en la **primera** como en la **segunda oportunidad**, en el que se incluirán preguntas relativas a los contenidos de la docencia de las prácticas de laboratorio y resolución de problemas de forma autónoma, evaluable entre 0 y 10 puntos, y que supone un 30% de la calificación final. En caso de realizarlo, la calificación que se tendrá en cuenta para valorar las actividades de evaluación continua será la última nota alcanzada.

En cuanto a las **notas obtenidas en la prueba parcial o en el examen final de la primera oportunidad**, se conservará para la **segunda oportunidad**, aquella sección superada en la que se había obtenido una calificación igual o mayor de 5 puntos sobre 10. Pudiendo presentarse:

- Sólo a la sección no superada. En este caso se conservará la nota de la sección ya superada.
- Hacer el examen completo (dos secciones), de querer subir nota en la sección ya superada anteriormente. En este caso, la puntuación se corresponderá con la obtenida en cada una de las secciones del examen completo, no conservándose la nota de la sección superada.

Convocatoria fin de carrera: el/la estudiante que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado/a únicamente con el examen general (que valdrá el 100 % de la nota). En caso de no asistir a dicho examen o no aprobarlo, pasará a ser evaluado/a del mismo modo que el resto de estudiantes.

Cada **nueva matrícula** en la materia supone una **puesta a cero** de todas las calificaciones obtenidas en cursos anteriores.

Según la normativa de la Escuela: La **duración máxima de un examen** será de 3 horas si no hay pausa o de 5 horas si hay una pausa intermedia (siendo 3 horas el máximo para cada parte). Por tanto:

- la duración máxima del examen general será de 2,5 horas (correspondiente a 1,25 h cada sección)
- de presentarse el estudiante al examen adicional correspondiente a la parte de evaluación continua, se realizará una vez finalizado el examen, tras una pausa, y su duración máxima será de 1,5 horas.

Se espera que el estudiantado presente un **comportamiento ético adecuado**. En caso de detección de plagio en cualquiera de las pruebas (evaluación continua, exámenes parciales o examen final), la calificación final será de SUSPENSO (0) y el hecho será comunicado a la dirección del Centro para los efectos oportunos.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

V. M. Parra, A. Pérez, A. Pastor, J. Ortega, **TEORÍA DE CIRCUITOS Vol. 1 y 2**, UNED, 2003

Suarez Creo J. y Miranda Blanco B.N., **MÁQUINAS ELÉCTRICAS. FUNCIONAMIENTO EN RÉGIMEN PERMANENTE**, 4ª, Editorial Tórculo, 2006

M. Plaza Fernández, **Electricidad en los aviones: Generación, utilización y distribución de energía eléctrica**, 6ª, Ediciones Paraninfo, 1981

R. Sanjurjo Navarro, **Sistemas eléctricos en aeropuertos**, AENA, 2004

Bibliografía Complementaria

F. Barrero, **Sistemas de Energía Eléctrica**, Thomson, 2004

R. Sanjurjo, E. Lázaro, **El sistema eléctrico en los aviones**, AENA, 2001

Jesús Fraile Mora, **Circuitos eléctricos**, Prentice Hall, 2015

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Métodos matemáticos/O07G410V01301

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/O07G410V01103

Física: Física II/O07G410V01202

Matemáticas: Álgebra lineal/O07G410V01102

Matemáticas: Cálculo I/O07G410V01101

Matemáticas: Cálculo II/O07G410V01201
