

GUÍA DOCENTE SISTEMAS Y CIRCUITOS

GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL EN AERONAVEGACIÓN

CURSO 2023-24

Fecha de publicación: 10-07-2023

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	2 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	4.5
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
<p>Esta asignatura tiene por objeto mostrar, por una parte las técnicas básicas de resolución de circuitos eléctricos en sistemas monofásicos y trifásicos y, por otra, aportar los conocimientos científicos y tecnológicos en los que se fundamentan el funcionamiento de las máquinas eléctricas rotatorias.</p>

III.-Competencias
Competencias Generales
<p>CG01. Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto 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.</p> <p>CG02. Planificación, redacción, dirección y gestión de proyectos, cálculo y fabricación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto 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.</p> <p>CG03. Instalación explotación y mantenimiento en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto 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.</p> <p>CG04. Verificación y Certificación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto 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.</p>
Competencias Específicas
<p>CE17. 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.</p>

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Bloque 1: Teoría de circuitos

Tema 1: Teoría de Circuitos

- 1.1 Elementos básicos del circuito eléctrico
- 1.2 Leyes de Kirchoff
- 1.3 Resolución de Circuitos
- 1.4 Introducción al análisis de circuitos en Régimen Transitorio.

Tema 2: Corriente Alterna

- 2.1 Generación de señal y regímenes de funcionamiento (consecuencias de transitorios y tipos de estacionarios)
- 2.2 Teoría de ondas, representación fasorial, notación
- 2.3 Análisis de circuitos en Régimen Permanente Sinusoidal
- 2.4 Equivalencia Thévenin-Norton

Tema 3: Potencia Eléctrica

- 3.1 Concepto de potencia y energía eléctrica, potencia asociada a los diferentes elementos de un circuito.
- 3.2 Potencia eléctrica en régimen permanente sinusoidal
- 3.3 Distribución de potencia: Generación, distribución y consumo.
- 3.4 Sistemas de medida de variables eléctricas

Bloque 2: Electrotecnia

Tema 4: Sistemas trifásicos

- 4.1 Introducción a sistemas trifásicos: origen, desfases y notación de trabajo.
- 4.2 Tipos Generación y conexión de cargas, sistemas equilibrados y desequilibrados.
- 4.3 Potencia en sistemas trifásicos

Bloque 3: Máquinas Eléctricas

Tema 5: Introducción a máquinas, pérdidas y rendimientos

- 5.1 Fuerzas eléctricas, magnéticas y mecánicas
- 5.2 Elementos y propiedades de las máquinas eléctricas
- 5.3 Perdidas asociadas y rendimientos.

Tema 6: Transformadores

- 6.1 Elementos y Funcionamiento del transformador
- 6.2 Circuito Equivalente, modelos y simplificaciones
- 6.3 Ensayos del Transformador

Tema 7: Motores eléctricos

- 7.1 Elementos y Funcionamiento del Motor
- 7.2 Circuito Equivalente, modelos y simplificaciones
- 7.3 Convertidores DC-DC
- 7.4 Ensayos del motor eléctrico
- 7.5 Par de rotación, dinámica del motor eléctrico.

Tema 8: Generadores eléctricos

- 8.1 Tipos de Generadores eléctricos
- 8.2 Circuito Equivalente y modos de funcionamiento

Así la asignatura se reparte en 3 bloques temáticos.:

Bloque 1: Teoría de Circuitos

Bloque 2: Electrotecnia

Bloque 3: Máquinas eléctricas

La distribución planificada puede variar ligeramente durante el período lectivo en función del desarrollo del curso y sus posibles incidencias.

IV.B.-Actividades formativas	
Tipo	Descripción
Lecturas	Clases teóricas
Prácticas / Resolución de ejercicios	Clases prácticas
Laboratorios	Prácticas de laboratorio
Otras	Tutorías
Otras	Estudio individual o en grupo
Otras	Realización de trabajos y problemas
Otras	Otras actividades
Otras	Pruebas

V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	20
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	10
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	10
Realización de pruebas	5
Tutorías académicas	13.5
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	27.5
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	27.5
Preparación de pruebas	21.5
Total de horas de trabajo del alumnado	135

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 16	[AP] Clase magistral
Prácticas	Semana 1 a Semana 16	[AP] Clases de prácticas y problemas
Laboratorios	Semana 1 a Semana 16	[AD] Clases de laboratorio
Trabajos colectivos	Semana 1 a Semana 16	[AD] Trabajos en grupo
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 16	[AD] Tutorías individuales o en grupo
Pruebas	Semana 16 a Semana 16	[AP] Examen Final

VII.-Método de evaluación

VII.A.-Ponderación para la evaluación

Evaluación ordinaria continua:

La distribución y características de las pruebas de evaluación son las que se describen a continuación. Solo en casos excepcionales y especialmente motivados, el profesor podrá incorporar adaptaciones en la Guía. Dichos cambios requerirán, previa consulta al Responsable de la Asignatura, la autorización previa y expresa del Coordinador de Grado, quien notificará al Vicerrectorado con competencias en materia de Ordenación Académica la modificación realizada. En todo caso, las modificaciones que se propongan deberán atender a lo establecido en la memoria verificada. Para que tales cambios sean efectivos, deberán ser debidamente comunicados a comienzo de curso a los estudiantes a través del Aula Virtual.

La suma de las actividades no reevaluables no podrá superar el 50% de la nota de la asignatura y, en general, no podrán tener nota mínima (salvo en el caso de las prácticas de laboratorio o prácticas clínicas, cuando esté debidamente justificado), evitando incorporar pruebas que superen el 60% de la ponderación de la asignatura.

Evaluación extraordinaria: Los estudiantes que no consigan superar la evaluación ordinaria, o no se hayan presentado, serán objeto de la realización de una evaluación extraordinaria para verificar la adquisición de las competencias establecidas en la guía, únicamente de las actividades de evaluación revaluables.

Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación

Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación.

La calificación obtenida al finalizar la asignatura se obtendrá a partir de una ponderación de los elementos de evaluación detallados a continuación.

1) Realización de problemas (P) (15% de la nota total):

Para facilitar el seguimiento de la asignatura y reafirmar conocimientos, se planteará la entrega de problemas durante el curso.

La calificación de esta parte será de un 15% respecto a la calificación total de la asignatura.

En caso de sospecha de copia o plagio en los informes entregados, se calificará con un 0.0 tras una verificación entre los profesores de la asignatura. En caso de no entregar un informe en el plazo establecido, la nota de dicho informe será 0.0.

La entrega de cada problema se indicará a lo largo del curso tras haber visto el contenido de materia correspondiente en clase. Se indicará el plazo de entrega de cada problema, en el momento que se proponga su realización.

Esta actividad no es reevaluable, luego no tiene nota mínima, pero sí influencia en la nota final de las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

2) Realización de un Trabajo (T) (15% de la nota total):

Para comprobar el seguimiento de la asignatura y facilitar la preparación del bloque 3 de la asignatura, se propondrá la entrega de un trabajo que podrá realizarse en grupo.

La calificación de esta parte será de un 15% respecto a la calificación total de la asignatura.

En caso de sospecha de copia o plagio en el informe entregado, se calificará con un 0.0 tras una verificación entre los profesores de la asignatura. En caso de no entregar el informe en el plazo establecido, la nota de dicho informe será 0.0.

La entrega del informe se indicará en el momento en el que se proponga su realización.

Esta actividad no es reevaluable, luego no tiene nota mínima, pero sí influencia en la nota final de las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

3) Realización de prácticas de laboratorio (L) (10% de la nota final):

Para familiarizar al estudiante con el uso de software relacionado con la resolución de circuitos eléctricos se plantearán unas prácticas evaluables en la asignatura.

La calificación de esta parte será de un 10% respecto a la calificación total de la asignatura.

La evaluación de esta parte se realizará por medio de la presentación de informes que deberán entregarse tras cada sesión de laboratorio.

En caso de sospecha de copia o plagio en los informes, se calificará con un 0.0 tras una verificación entre los profesores de la asignatura. La calificación total será de 0.0 en caso de no entregar los informes en el plazo establecido por el profesor.

Esta actividad no es reevaluable, luego no tiene nota mínima, pero sí influencia en la nota final de cualquier convocatoria.

4) Realización de pruebas escritas (E):

Se realizarán dos pruebas escritas durante el curso:

- **Primera prueba correspondiente al bloque 1 (30% de la nota final).** En esta prueba, se evaluará el contenido del bloque 1 correspondiente a la parte de Teoría de Circuitos. Esta prueba se realizará a mitad de curso después de que el profesor haya impartido la materia correspondiente de este bloque. La calificación de esta prueba será de un 30% respecto a la calificación total de la asignatura. Esta prueba será de forma escrita con una duración aproximada de 1 hora y 30 minutos. Este examen podrá establecerse fuera del horario habitual.

podrá establecerse fuera del horario habitual.

•**Segunda prueba correspondiente a los bloques 2 y 3 (30% de la nota final).** En esta prueba, se evaluará el contenido de los bloques 2 y 3 correspondientes a la parte de Electrotecnia y Máquinas eléctricas. Esta prueba será el examen final de la asignatura y se realizará en la fecha y lugar correspondientes indicados en la documentación publicada por la universidad referente a la convocatoria ordinaria del curso actual. La calificación de esta prueba será de un 30% respecto a la calificación total de la asignatura. Esta prueba será de forma escrita con una duración aproximada de 1 hora y 30 minutos. Este examen podrá establecerse fuera del horario habitual.

Ambos exámenes serán regidos por una serie de reglas que se indicarán antes de su realización. En caso de que el estudiante no cumpla alguna de dichas reglas, este se expone al suspenso de la asignatura con una nota de 0.0.

Ambos exámenes pueden ser reevaluados en la convocatoria extraordinaria. Para poder aprobar la asignatura, el estudiante tendrá que obtener una nota mínima de al menos 4.0 en cada uno de los exámenes y obtener una calificación de 5.0 en la nota final.

5) Evaluación de la convocatoria ordinaria. Llamemos **P** a la nota de problemas (15%), **T** a la nota del trabajo presentado (15%), **L** a la nota del laboratorio (10%), **E1** a la nota del primer examen (30%) y **E2** a la nota del segundo examen (30%). Llamemos **NF** a la nota final de la asignatura. El cálculo de la nota final **NF** se realizará de la siguiente forma acorde a los siguientes criterios:

•Si $E1 \geq 4$ y $E2 \geq 4$, la nota final de la asignatura se calculará siguiendo la siguiente fórmula:
 $NF = 0.15 * P + 0.15 * T + 0.1 * L + 0.3 * E1 + 0.3 * E2$.

•Si $E1 < 4$ o $E2 < 4$, la asignatura estará suspensa y la nota final de la asignatura se calculará de la siguiente manera: si $0.5 * E1 + 0.5 * E2 \leq 4.5$, $NF = 0.5 * E1 + 0.5 * E2$ y si $0.5 * E1 + 0.5 * E2 > 4.5$, $NF = 4.5$.

•Para aprobar la asignatura, **E1** y **E2** tienen que ser mayor o igual a **4.0** y $NF = 0.15 * P + 0.15 * T + 0.1 * L + 0.3 * E1 + 0.3 * E2$ tiene que ser mayor o igual a **5.0**.

6) Evaluación de la convocatoria extraordinaria. El estudiante podrá presentarse a los exámenes en los que obtuvo una calificación menor a 5.0. En caso de presentarse a la reevaluación de **E1**, el valor de **E1** será la calificación que obtenga en esta convocatoria y en caso de presentarse a la reevaluación de **E2**, el valor de **E2** será la calificación que obtenga también en esta convocatoria. En caso de no presentarse a la reevaluación de **E1**, se mantendrá el valor de **E1** obtenido en la convocatoria ordinaria y en caso de no presentarse a la reevaluación de **E2**, se mantendrá el valor de **E2** obtenido en la convocatoria ordinaria.

Los exámenes correspondientes a **E1** y **E2** tendrán un formato similar a los que se realizaron en la convocatoria ordinaria con una duración aproximada de 1 hora y 30 minutos cada uno ellos a excepción de que se realizarán el mismo día en la fecha y aula correspondientes indicados en la documentación publicada por la universidad referente a la convocatoria extraordinaria del curso actual. Ambos exámenes se realizarán por separado tras indicarse previamente la hora a la que comienza y acaba cada uno de ellos. Tras la finalización del primero, se dará un tiempo de 10 minutos de descanso para la realización del segundo.

De nuevo, el cálculo de la nota final **NF** se realizará de la siguiente forma acorde a los siguientes criterios:

•Si $E1 \geq 4$ y $E2 \geq 4$, la nota final de la asignatura se calculará siguiendo la siguiente fórmula:
 $NF = 0.15 * P + 0.15 * T + 0.1 * L + 0.3 * E1 + 0.3 * E2$.

•Si $E1 < 4$ o $E2 < 4$, la asignatura estará suspensa y la nota final de la asignatura se calculará de la siguiente manera: si $0.5 * E1 + 0.5 * E2 \leq 4.5$, $NF = 0.5 * E1 + 0.5 * E2$ y si $0.5 * E1 + 0.5 * E2 > 4.5$, $NF = 4.5$.

•Para aprobar la asignatura, **E1** y **E2** tienen que ser mayor o igual a **4.0** y $NF = 0.15 * P + 0.15 * T + 0.1 * L + 0.3 * E1 + 0.3 * E2$ tiene que ser mayor o igual a **5.0**.

Información sobre Tutorías

Se podrán solicitar tutorías a cualquier profesor de la asignatura únicamente a partir de los medios especificados en el aula virtual.

En ningún caso, se concederán tutorías durante los 3 días hábiles anteriores a la fecha de cualquier entrega, prueba o examen contemplado en la asignatura.

Revisión de la calificación de las pruebas escritas

En la revisión de la calificación de las distintas pruebas escritas se aplican las normas siguientes:

1. En los días posteriores a cualquiera de las pruebas escritas se convocará la revisión de la calificación. Será necesaria la asistencia de el/la interesado/a a dicha revisión. En caso de no asistencia, no se podrá solicitar revisión de la calificación salvo causa justificada, (e.g. pruebas médicas, enfermedad, etc.)
2. Los criterios de evaluación establecidos por los profesores de la asignatura no podrán ser objeto de discusión durante la revisión.
3. La revisión de las calificaciones no prevé la resolución de dudas. Su finalidad es la resolución de los eventuales errores en las calificaciones. Para la resolución de dudas acerca de los problemas o cuestiones planteados en las pruebas, se procederá de la misma forma que para el resto de las dudas a lo largo del curso, es decir, mediante la solicitud de una tutoría por parte del alumno.

En el eventual caso de la existencia de cualquier tipo de plagio en cualquier tipo de prueba o trabajo evaluable, se procederá de acuerdo con lo establecido en la "Normativa sobre conducta académica de la Universidad Rey Juan Carlos".

VII.B.-Evaluación de estudiantes con dispensa académica de asistencia a clase

Para que un alumno pueda optar a esta evaluación, tendrá que obtener la 'Dispensa Académica de asistencia a clase' para la asignatura, que habrá solicitado al Decano/a o Director/a del Centro que imparte su titulación. La Dispensa Académica se podrá conceder siempre y cuando las peculiaridades propias de la asignatura lo permitan. Una vez que se haya notificado la concesión de la Dispensa Académica, el docente deberá informar al estudiante a través del Aula Virtual acerca del plan de evaluación establecido en cada caso.

Asignatura con posibilidad de dispensa: No

VII.C.-Revisión de las pruebas de evaluación

Conforme a la normativa de reclamación de exámenes de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.-Estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales

Las adaptaciones curriculares para estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales, a fin de garantizar la igualdad de oportunidades, no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad en virtud de la Normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Será requisito para ello la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con ella, a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

VII.E.-Conducta Académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad (<https://www.urjc.es/codigoetico>). Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa sobre conducta académica de la Universidad Rey Juan Carlos (https://urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/Normativa_conducta_academica_URJC.pdf) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

VIII.-Recursos y materiales didácticos	
Bibliografía básica	
WILLIAM H. HAYT, JR, Y JACJ E. KEMMERLY. "Análisis de Circuitos en Ingeniería". Ed. McGrawHill, 1993.	
STEPHEN J. CHAPMAN. "Máquinas Eléctricas". Ed. McGrawHill, 1993.	
RAFAEL SANJURJO NAVARRO. "Máquinas Eléctricas". Ed. McGrawHill, 1989.	
JESÚS FRAILE MORA. "Máquinas Eléctricas". Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1995.	
JAMES W. NILSSON y SUSAN A. RIEDEL "Circuitos Eléctricos". Ed. Pearson Prentice-Hall, 2005 u otras ediciones posteriores.	
A. BRUCE CARLSON. "Teoría de Circuitos". Ed. Thomson, 2002	
JOSEPH A. EDMINISTER. "Circuitos Eléctricos". Ed. McGrawHill, Serie Schaum, 1970.	
Bibliografía complementaria	
JESÚS FRAILE MORA y JESÚS FRAILE Ardanuy. "Problemas de Máquinas eléctricas (2º Edición)". Garceta, 2015.	
RAFAEL SANJURJO NAVARRO. "Máquinas Eléctricas. 51 Problemas útiles". García-Maroto Editores S.L., 2019.	
JUHA PYRHÖNEN, TAPANI JOKINEN and VALÉRIA HRABOVCOVÁ."Design of Rotating Electrical Machines (2º Edition)". John Wiley & Sons, 2014.	

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	AGUSTIN VILLA ORTIZ
Correo electrónico	agustin.villa@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Categoría	Profesor/a Contratado/a Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1

Nombre y apellidos	ALBERTO LOPEZ YELA
Correo electrónico	alberto.lopez.yela@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	ANDRES MARTINEZ FERNANDEZ
Correo electrónico	andres.martinez@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Categoría	Catedrático/a de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	5
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	1
Nº de evaluaciones positivas Docencia	5
Nombre y apellidos	FERNANDO RODRIGUEZ VARELA
Correo electrónico	fernando.varela@urjc.es
Categoría	Profesional
Responsable de asignatura	No

Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	JOSE FRANCISCO GONZALEZ ALVAREZ
Correo electrónico	jfrancisco.galvarez@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0