

GUÍA DOCENTE

FUNDAMENTOS DE INGENIERIA ELECTRICA

GRADO EN INGENIERIA ELECTRONICA INDUSTRIAL Y AUTOMATICA (3º y 4º curso)

CURSO 2025-26

Fecha de publicación: 08-07-2025



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	2 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	3
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
El objetivo de esta asignatura es proporcionar al alumno fundamentos de Ingeniería Eléctrica, enriqueciendo los conocimientos adquiridos en asignaturas anteriores sobre circuitos eléctricos trifásicos, introduciéndole a conceptos básicos de líneas y redes eléctricas (empleadas en la generación, transporte y distribución de la energía eléctrica) y familiarizándole con las instalaciones de baja tensión. Se trata de conocimientos y competencias transversales mínimas que un ingeniero de Electrónica Industrial y Automática debe tener como base en su formación. El carácter interdisciplinar intrínseco a cualquier campo de la ingeniería, condiciona que la relación entre la ingeniería Electrónica Industrial y Automática y la aplicación práctica de la electricidad no pueda hacerse sin conocimiento de esta materia. Esta asignatura es, por tanto, necesaria para conseguir los objetivos generales de la titulación. Los fundamentos previos necesarios son la física, especialmente los temas de electricidad y magnetismo y la mecánica, y las matemáticas, especialmente los temas de números complejos, el cálculo vectorial, la resolución de sistemas de ecuaciones, la representación de funciones gráficas y el cálculo diferencial e integral. Todas estas materias ya han sido tratadas con anterioridad y deben manejarse con soltura, tanto en los conceptos como en la operativa. Esta asignatura depende y está directamente relacionada con las asignaturas de Física Aplicada a la Ingeniería de segundo curso. Además, esta asignatura aporta conocimientos básicos y complementarios para otras asignaturas, como Máquinas Eléctricas de tercer curso o Proyectos de Ingeniería de cuarto curso, así como para el Trabajo Fin de Grado. La asignatura se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 9, haciendo al alumno recapacitar sobre la realidad de una población mundial con más de la mitad de los individuos viviendo en ciudades, donde el transporte masivo y la energía renovable son cada vez más importantes, así como también el crecimiento de nuevas industrias y de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
II.B-Presentación en inglés



This course aims to provide students with the fundamentals of electrical engineering, enriching the knowledge acquired in previous courses on three-phase electrical circuits, introducing them to basic concepts of electrical lines and networks (used in the generation, transmission, and distribution of electrical energy), and familiarizing them with low-voltage installations. These are the minimum cross-disciplinary knowledge and skills that an industrial and automatic electronics engineer must have as a basis for their training. The interdisciplinary nature intrinsic to any field of engineering means that the relationship between industrial and automatic electronics engineering and the practical application of electricity cannot be understood without knowledge of this subject. This subject is therefore necessary to achieve the general objectives of the degree. The prerequisites are physics (electricity and magnetism and mechanics) and mathematics (complex numbers, vector calculus, systems of equations, representing graphical functions, and differential and integral calculus). All of these subjects have already been studied and should be handled with ease, both in terms of concepts and operations. This subject depends on and is directly related to the second-year subjects of Applied Physics to Engineering. This subject provides basic and complementary knowledge for other subjects, such as third-year Electrical Machines or fourth-year Engineering Projects, as well as for the Final Degree Project. The subject is aligned with Sustainable Development Goal (SDG) 9, encouraging students to reflect on the reality of a global population where more than half of individuals live in cities, where mass transportation and renewable energy are increasingly important, as well as the growth of new industries and information and communication technologies.

III.-Resultados de Aprendizaje

CG3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos

CG6. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG8. Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.

CG11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

CE10. Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

CE19. Conocimiento aplicado de electrotecnia

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Tema	Apartados
Tema 1. Líneas de transporte y distribución	Sistema Eléctrico de Potencia Sistema en Valores por Unidad : Magnitudes unitarias. Cambio de bases. Tratamiento de los transformadores en magnitudes unitarias.
Tema 2. Flujo de potencia	Planteamiento del problema del flujo de potencias. Aplicación del método de Newton-Raphson al flujo de potencias. Métodos desacoplados de flujo de carga. Método desacoplado rápido. Método flujo de cargas en continua.
Tema 3. Sistemas desequilibrados	Redes de secuencia de un sistema trifásico. Redes de secuencia en: 1. Cortocircuito trifásico. 2. Cortocircuito monofásico-tierra. 3. Cortocircuito bifásico. 4. Cortocircuito bifásico-tierra.
Tema 4. Instalaciones eléctricas	Centros de transformación. Elementos de maniobra. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Instalaciones de Baja Tensión. Cálculo de secciones de conductores y dimensionamiento de protecciones.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	Se ofrecerá docencia presencial de la teoría de la asignatura en aula.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Se realizarán ejercicios en clase en apoyo de los conceptos teóricos del temario.
Trabajos individuales	Se realizará al menos un trabajo individual que permita al alumno de manera autónoma profundizar en la materia.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Se realizarán prácticas de laboratorio presenciales en los laboratorios asignados a tal efecto del Campus de Móstoles.
Tutorías académicas	Se ofrecerán tutorías personalizadas o en grupo a los alumnos que las soliciten, en refuerzo de las horas presenciales de clase reglada.



V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	10
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	10
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	8
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	20
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	4
Preparación de clases teóricas	6
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	15
Preparación de pruebas	15
Total de horas de trabajo del alumnado	90

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 12	Clases magistrales. Se combinarán con la resolución de problemas.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 12	Clases de resolución de problemas (teórico-prácticas). Se combinarán con las clases magistrales.
Pruebas	Semana 5 a Semana 12	Prueba escrita de los Temas 1 y 2, en fecha y día que indicará el profesor. Presencial. Reevaluable.
Pruebas	Semana 14 a Semana 15	Prueba escrita de los Temas 3 y 4. Presencial. Reevaluable.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 3 a Semana 12	Prácticas de laboratorio. Se realizarán 2 prácticas de 4 horas. No reevaluable.
Trabajos individuales	Semana 12 a Semana 14	Trabajo individual utilizando la metodología activa ABC (Aprendizaje Basado en Casos/Entornos laborales).



VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

Distribución de los porcentajes de evaluación

- **Prueba (Parte I)** : 35 % de la nota final. Nota mínima para aprobar la asignatura: 5 sobre 10. Liberatorio de los Temas 1 y Tema 2. Reevaluable.
- **Prueba (Parte II)** : 35 % de la nota final. Nota mínima para aprobar la asignatura: 5 sobre 10. Liberatorio de los Temas 3 y Tema 4. Reevaluable.
- **Laboratorio tecnológico** : 20 % de la nota final. La nota la deciden los informes y el trabajo realizado en las sesiones. No reevaluable.
- **Prueba Individual** : 10% de la nota final. Actividad teórico-práctica utilizando la metodología activa ABC (Aprendizaje Basado en Casos/Entornos laborales). No reevaluable.

Observaciones adicionales

- La recuperación de cualquier parte no aprobada (Parte I o Parte II) se hace en la convocatoria extraordinaria.
- Para aprobar la asignatura, hay que aprobar las pruebas escritas (Prueba Parte I y Prueba Parte II) y tener una nota media final de la asignatura superior o igual a 5 sobre 10.
- La prueba escrita es individual.
- El plagio total o parcial de las memorias de prácticas se penalizará con la calificación de suspenso en la asignatura en la convocatoria en curso.
- La asistencia a las sesiones de las prácticas de laboratorio es obligatoria. La no asistencia a esas prácticas implica suspender la asignatura.
- No se guardan las notas de las practicas de un curso a otro.
- En las pruebas, no se podrán usar calculadoras programables, electrónica, apuntes, libros o documentos no autorizados por el equipo docente.
- Es obligatorio que cada alumno lleve sus propias herramientas en las clases y en las pruebas.

Criterios de evaluación en la convocatoria adelantada

- El criterio de evaluación es el mismo que en la convocatoria ordinaria.

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



La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

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

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

Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

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.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos 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

Gómez Expósito A., Martínez Ramos J.L., Rosendo Macías J.A., Romero Ramos E., and Riquelme Santos J.M. Sistemas eléctricos de potencia. Problemas y ejercicios resueltos. Prentice Hall, Madrid, 2003.

Título: Tecnología Eléctrica. Autor: Guirado Torres, Rafael, Asensi Orosa, Rafael, Jurado Melguiza, Francisco, Carpio Ibáñez, José. Editorial: McGraw-Hill.

Título: Sistemas Eléctricos de Potencia. Autor: Kothari, D.P., Nagrath, I.J. Editorial: McGraw-Hill (3ª edición).

Elgerd O.I. Electric energy systems theory. An Introduction. McGraw-Hill, EE.UU., 1982.

Barrero F. Sistemas de energía eléctrica. Thomson, Madrid, 2004.

Grainger J.J. and Stevenson W.D. Análisis de sistemas de potencia. McGraw-Hill, Mexico, 1995.

Título: Máquinas Eléctricas. Autor: Jesús Fraile Mora. Editorial: McGraw-Hill. 6ª edición.

Título: Teoría de Circuitos. Autor: V. Parra, J. Ortega, A. Pastor, A. Pérez. Editorial: UNED.

Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ALBA RODRÍGUEZ LORENTE
Correo electrónico	alba.rodriguez@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Campus de impartición	Móstoles
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	0
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1
Nombre y apellidos	JOAQUÍN VAQUERO LÓPEZ
Correo electrónico	joaquin.vaquero@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica



Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Titular 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	4
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	1
Nº de evaluaciones positivas Docencia	5
Nombre y apellidos	YANN EMMANUEL BOUVIER RESCALVO
Correo electrónico	yann.bouvier@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Campus de impartición	Móstoles
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