Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

TECNOLOGIA ELECTRICA Y ELECTRONICA

GRADO EN INGENIERÍA EN ENERGIA (3º y 4º curso)

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:31 | Hash: 06eedbf71ab23796e20ac58be26dff01.

Fecha de publicación: 08-07-2026

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	3 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:31 | Hash: 06eedbf71ab23796e20ac58be26dff01.

En esta asignatura se profundiza en los aspectos tecnológicos de la ingeniería eléctrica y electrónica, centrándose principalmente en las máquinas eléctricas y en las líneas y redes eléctricas empleadas en la generación, transporte y distribución de la energía eléctrica. así como en la electrónica de potencia, cada vez más interesante en el conjunto del sistema eléctrico. Dada la importancia del manejo de la energía eléctrica, se hacen imprescindibles unos conocimientos y competencias mínimos sobre este tema, que enlaza otros conocimientos adquiridos en el grado.

El objetivo de esta asignatura es, por tanto, proporcionar al alumno los fundamentos básicos sobre las tecnologías empleadas en las máquinas eléctricas, en las redes de transporte y distribución de energía eléctrica, y en la electrónica empleada en dichas redes. Mediante su estudio, se pretende familiarizar al alumno con las aplicaciones reales y diarias que se encontrará en el ejercicio de su profesión.

El carácter interdisciplinar intrínseco a cualquier campo de la ingeniería, condiciona que la relación entre la ingeniería de la energía y la electricidad y la electrónica se establezca por medio del estudio de los conocimientos que se adquieren a lo largo de la asignatura, siendo muchos de ellos herramientas básicas en el desarrollo de la profesión. Se conviene que esta asignatura es necesaria para lograr los objetivos generales de la titulación, por ser una formación “multidisciplinar y con una visión de conjunto en la que se consideran aspectos técnicos y económicos,y se abordan cuestiones relacionadas con **la eficiencia energética, tecnologías de producción de energía, sistemas de almacenamiento, transporte, distribución y conversión**”

Los fundamentos necesarios son la física, especialmente los temas de electricidad y magnetismo, cuyos conceptos son imprescindibles, y las matemáticas, especialmente los temas de números complejos, de vectores, de resolución de sistemas de ecuaciones y de cálculo diferencial e integral, materias tratadas con anterioridad y que deben manejarse con soltura, tanto en los conceptos como en la operativa. Por otra parte se hace **imprescindible** el haber adquirido las competencias de la asignatura Ingeniería Eléctrica y Electrónica del primer cuatrimestre de este mismo curso

Esta asignatura aporta un conocimiento básico para otras asignaturas como “Proyectos de Ingeniería”, de cuarto curso, primer cuatrimestre.

Al terminar con éxito la asignatura, el alumno será capaz de:

· TEE.1 Comprender los conceptos básicos de: circuitos magnéticos, generación de fuerza y fuerza electromotriz que gobiernan los procesos de conversión electromecánica.

· TEE.2 Aplicar los fundamentos de la operación de máquinas eléctricas al análisis del funcionamiento de las mismas.

· TEE.3 Describir los aspectos de construcción, operación, aplicaciones, métodos de control de velocidad y dirección de máquinas que operen con tensión alterna
y continua.

· TEE.4 Identificar, clasificar y describir el comportamiento de sistemas con máquinas eléctricas a través del uso de métodos analíticos y técnicas de modelado
adecuadas.

· TEE.5 Utilizar métodos y técnicas de análisis de líneas eléctricas y de transporte de energía eléctrica.

· TEE.6 Comprender y manejar códigos prácticos y estándares de la industria referentes a instalaciones eléctricas, como el reglamento electrotécnico de baja tensión
y a máquinas eléctricas, como las normativa de ensayos.

· TEE.7 Registrar datos en un laboratorio sobre el comportamiento de máquinas eléctricas, comparar los resultados obtenidos con los correspondientes a un análisis
teórico y explicar las diferencias encontradas.

· TEE.8 Utilizar equipos de medida eléctrica para la caracterización del funcionamiento de máquinas eléctricas.

· TEE.9 Reconocer terminología estándar asociada a la Tecnología eléctrica y electrónica y emplearla en la lectura, evaluación e interpretación de información
técnica y otras fuentes de información.

La Agenda 2030 plantea que, para hacer efectivo el desarrollo sostenible, se debe actuar contra la pobreza en todas sus formas y dimensiones, la desigualdad, trabajar en favor de la preservación del planeta, la promoción de una economía sostenible y el fomento de la inclusión social. Por tanto, el compromiso con la sostenibilidad debe abordar de manera sistémica las dimensiones económica, social y ambiental. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), además, inciden claramente en presentar la educación como un instrumento para avanzar en la sostenibilidad. Esta asignatura se alinea con las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia URJC a través la Agenda 2030 y sus 17 ODS. Las contenidos de la asignatura de Tecnología Eléctrica y Electrónica integrarán contenidos y referencias a los ODS relacionados. De igual modo, la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible.

II.B-Presentación en inglés

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:31 | Hash: 06eedbf71ab23796e20ac58be26dff01.

The objective of this course is to provide the student with the fundamentals of inductors, transformers and electrical machines in electrical power transmission and distribution networks. Additionally, the course introduces power electronics for the differerent applications to interconnect the different loads and generation points, may they be in AC or DC. It is intended to familiarize the student with the real applications that he will encounter in the exercise of his profession.

III.-Resultados de Aprendizaje

CG02. De la capacidad de comunicación Comunicar de una manera clara y precisa los conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones, mediante los recursos de presentación e información y técnicas de comunicación apropiadas, ante todo tipo de audiencias, especializadas o no, tanto en lengua propia como en una lengua extranjera.
CE18. Conocer y comprender los fundamentos de las leyes del electromagnetismo y tener la capacidad de aplicarlas al análisis cuantitativo de máquinas eléctricas y de líneas y redes eléctricas.

- 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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:31 | Hash: 06eedbf71ab23796e20ac58be26dff01.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Bloque 1

TEMA 1: Principios de circuitos magnéticos y bobinas.

Leyes del electromagnetismo. Equivalencias entre las leyes de los circuitos eléctricos y magnéticos. Circuito equivalente de la bobina y ensayos.

TEMA 2: Transformadores.

Repaso de Trífasica. Transformadores Monofásicos y trifásicos: Descripción, ensayo en vacío y ensayo en cortocircuito, circuito equivalente y tipos. Repaso

TEMA 3: Máquinas asíncronas

Descripción, ensayos de vacío y cortocircuito, circuito equivalente. Balance de potencia.

TEMA 4: Máquinas síncronas y flujo de carga

Descripción, circuito equivalente. Modo motor, modo generador. Diagrama fasorial en modo motor y modo alternador. Sistema por unidad. Cambio de bases. Circuitos con parámetros por unidad. Método Newton Raphson aplicado para flujo de potencia.

Bloque 2

TEMA 5: Fundamentos de electrónica de potencia aplicados a la ingeniería de la energía

Fundamentos de electrónica de potencia: tipos de convertidores, celda de conmutación básica, balance de voltios-segundo, balance de carga y dispositivos.

TEMA 6: Convertidores CC-CC

Convertidores CC-CC no aislados y aislados: operación y formas de onda.

TEMA 7: Convertidores CA-CC y CC-CA

Convertidores CA-CC y CC-CA: operación y formas de onda.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Trabajos individuales	Se realizarán trabajos voluntarios de asignación específica, consistentes en la resolución de casos prácticos o problemas mediante los conocimientos adquiridos en la asignatura y documentación bibliográfica adicional. AF-13
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Se realizarán prácticas de laboratorio presenciales en los laboratorios asignados a tal efecto del Campus de Móstoles. AF-8
Asistencia a clases teóricas	Clases teóricas en el aula. AF-1
Trabajos colectivos	Trabajo en grupo y Elaboración de memorias . AF-4
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Clases de problemas AF-7 y AF-10
Otras actividades	Visita a empresas AF-12
Trabajos individuales	Tutorías AF-11

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:31 | Hash: 06eedbf71ab23796e20ac58be26dff01.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	29
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	10
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	16
Realización de pruebas	5
Tutorías académicas	43
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	5
Preparación de clases teóricas	28
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	28
Preparación de pruebas	16
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Pruebas	Semana 16 a Semana 18	Prueba escrita hasta el último tema incluido. Semana según calendario oficial de exámenes. SE-1
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 7	Bloque 1. Temas 1 a 3 MD-1 y MD-2
Pruebas	Semana 7 a Semana 8	Prueba escrita. Temas 1 a 4. Semana estimada. SE-1
Clases Teóricas	Semana 8 a Semana 16	Bloque 1 y 2. Temas 4 a 7 MD-1 y MD-2
Prácticas	Semana 2 a Semana 3	Práctica 1. Bobinas MD-3 - SE-6.1
Prácticas	Semana 4 a Semana 5	Práctica 2. Transformador trifásico MD-3 - SE-6.1
Prácticas	Semana 6 a Semana 7	Práctica 3. Máquina síncrona MD-3 - SE-6.1
Prácticas	Semana 8 a Semana 9	Práctica 4. MD-3 - SE-6.1
Seminarios	Semana 1 a Semana 16	Seminarios breves impartidos por profesionales de diferentes ámbitos. Por determinar. MD-4

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:31 | Hash: 06eedbf71ab23796e20ac58be26dff01.

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.
El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.
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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:31 | Hash: 06eedbf71ab23796e20ac58be26dff01.

Evaluación ordinaria:

La evaluación de TEE es la siguiente:

- Las pruebas teóricas suponen el 75% de la nota final. SE-1
- Parcial I: 37,5%. Nota mínima para aprobar: 5 sobre 10. Liberatorio de los temas 1 al 3. Esta prueba se hace de forma presencial.
- Parcial II: 37,5%. Nota mínima para aprobar: 5 sobre 10. Liberatorio del tema 4 hasta el último. Esta prueba se hace de forma presencial.
- Las actividades evaluables de las prácticas suponen el 25% de la nota final. SE-6.1
- Las prácticas se evaluarán con exámenes orales de cada práctica y eventualmente un informe en alguna de las prácticas. No es reevaluable,
- Se planteará un proyecto individual voluntario, llamado **"RETO",** con el objetivo de permitir a los alumnos interesados profundizar en algunos conceptos vistos en teoría. La ejecución del mismo supondrá añadir hasta un punto más a la nota del examen parcial con nota más baja, permitiendo que la nota mínima de este parcial sea de 4,5 en lugar de 5. Si se detecta plagio en el desarrollo de este Reto, no sumará ningún punto.

Información adicional:

La recuperación de cualquier parte no aprobada (Prueba Parcial I o Prueba Parcial II) se hace en la convocatoria extraordinaria. No se compensa una nota de una parte no aprobada con la nota de una parte aprobada de la asignatura. Para aprobar la asignatura, hay que aprobar las pruebas escritas (Prueba Parcial I y Prueba Parcial II) y tener una nota media final de la asignatura superior o igual a 5 sobre 10.

Las competencias evaluadas en la prueba escrita son reevaluables. La prueba escrita es individual. Las prácticas no son reevaluables, ya que en la convocatoria extraordinaria no se puede reproducir la actividad de evaluación en las mismas condiciones que en la ordinaria.

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 laboratorio es obligatoria, y se verifica la asistencia mediante una hoja de asistencia. La no asistencia a las sesiones de prácticas implica suspender la asignatura.

Se guardan las notas de las prácticas del último curso, pero se permite volver a realizarlas para subir nota. En las pruebas, no se puede usar calculadoras programables, apuntes, libros, dispositivos electrónicos inteligentes ni documentos no autorizados por el equipo docente. Es obligatorio que cada alumno lleve sus propias herramientas: transportador de ángulos, escuadra, regla, calculadora no programable (es recomendable que la calculadora haga cálculo en complejo).

Es obligatorio que cada alumno lleve esas herramientas en las clases y en las pruebas. Evaluación convocatoria adelantada: El estudiante que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura tan pronto como sea posible para que le facilite la información y/o material necesario para la evaluación que será similar a la que seguirá el resto de estudiantes matriculados en la asignatura. La evaluación será de la misma forma 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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:31 | Hash: 06eedbf71ab23796e20ac58be26dff01.

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.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:31 | Hash: 06eedbf71ab23796e20ac58be26dff01.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
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
Título: Prontuario para el diseño eléctrico y electrónico. Autor: Salvador Martínez García. Editorial: Marcombo - Boixareu editores.
Título: Tecnología Eléctrica Autor: Rafael Guirado Torres, Rafael Asensi Orosa, Francisco Jurado Melguizo y José Carpio Ibánez. Editorial: McGraw-Hill.
Título: Electrónica de Potencia. Componentes, topologías y equipos. S. Martínez García, J.A. Gualda Gil. Ed. Thomson.

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	EUGENIO MANUEL ESPUELA DOMÍNGUEZ
Correo electrónico	eugenio.espuela@urjc.es
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Investigador
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias 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 Docentia	0
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 tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:31 | Hash: 06eedbf71ab23796e20ac58be26dff01.

Nº de Quinquenios	4
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	1
Nº de evaluaciones positivas Docentia	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	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias 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 Docentia	0

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:31 | Hash: 06eedbf71ab23796e20ac58be26dff01.