

GUÍA DOCENTE
FUNDAMENTOS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

CURSO 2024-25

Fecha de publicación: 03-07-2024

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

Fundamentos del electromagnetismo. El principal objetivo de la asignatura es introducir y desarrollar las herramientas y los conocimientos básicos para entender la interacción de los campos eléctricos y magnéticos con la materia. Se hará hincapie en las aplicaciones industriales de los campo electromagnéticos. Se recomienda encarecidamente haber cursado y superado la asignatura de Física II.

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) inciden claramente en presentar la educación como un instrumento para avanzar en la sostenibilidad. Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia URJC a través la Agenda 2030, y sus 17 ODS. Las competencias y contenidos desarrollados en la asignatura integrarán referencias a los ODS 4, 5, 9, 12 y 17; y la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible. En particular, el programa junto con las actividades a realizar en la asignatura, se abordarán teniendo en cuenta los ODS principalmente relacionados con Física (la utilización sostenible de los recursos y prevención de impactos negativos sobre el medio natural y social, el crecimiento económico surgido de los progresos científicos tecnológicos, la generación y manipulación de fuentes de energía verdes). De manera transversal el funcionamiento de esta asignatura se enmarcará en el ODS 5 de Igualdad de Género. Además, se abordará brevemente la investigación científica y mejora de la capacidad tecnológica de los sectores industriales.

III.-Resultados de Aprendizaje

- CG01. Capacidad de análisis y síntesis
- CG02. Capacidad de organización y planificación
- CG03. Comunicación oral y escrita
- CG05. Capacidad de gestión de la información
- CG06. Resolución de problemas
- CG07. Toma de decisiones
- CG08. Trabajo en equipo
- CG10. Habilidades en las relaciones interpersonales
- CG11. Razonamiento crítico
- CG12. Compromiso ético
- CG13. Aprendizaje autónomo
- CG15. Creatividad
- CG16. Liderazgo
- CG17. Habilidad para trabajar de forma autónoma
- CG19. Motivación por la calidad
- CG20. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
- CG21. Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información
- CG22. Capacidad para entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas
- CE02. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- CE11. Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

I Complementos matemáticos

1. Operadores diferenciales
2. Teoremas de cálculo Integral
3. Sistema de coordenadas
4. Campos vectoriales

II Campos eléctricos en la materia

1. Recordatorio de electrostática
2. Campo eléctrico en conductores
3. Aproximación dipolar
4. Materia polarizada y dieléctricos
5. Vector desplazamiento, condiciones en la frontera
6. Energía

III Campos magnéticos en la materia

1. Corrientes estáticas
2. Recordatorio de magnetostática
3. Dipolos magnéticos
4. Magnetismo en la materia
5. Vector H, materiales lineales
6. Circuitos magnéticos

IV Electrodinámica

1. Ley de Faraday
2. Inductancia mutua, autoinductancia, Energía
3. Aplicación: el transformador

V Ondas electromagnéticas

1. Ecuaciones de Maxwell
2. Ecuación de onda
3. Propagación en el vacío

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Laboratorios	Los laboratorios son de carácter obligatorio para la superación de la asignatura. Los alumnos realizarán distintos experimentos relacionados con el electromagnetismo. Las prácticas se evaluarán con la entrega de una memoria de uno de los experimentos realizados.

V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	18
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	17
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	8
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	11.5
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	2
Preparación de clases teóricas	20
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	30
Preparación de pruebas	26.5
Total de horas de trabajo del alumnado	135

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 13 a Semana 14	Temas: V Ondas electromagnéticas.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 1	Temas: I Complementos matemáticos.
Clases Teóricas	Semana 4 a Semana 7	Temas: III Campos magnéticos en la materia.
Clases Teóricas	Semana 8 a Semana 12	Temas: IV Electrodinámica.
Clases Teóricas	Semana 2 a Semana 3	Temas: II Campos eléctricos en la materia.
Pruebas	Semana 1 a Semana 18	Un control presencial a lo largo del semestre que incluirá toda la materia impartida hasta entonces. Un examen final presencial de toda la materia de la asignatura (teoría, cuestiones, problemas) en fecha a determinar por la Escuela.
Laboratorios	Semana 1 a Semana 15	El alumno asistirá al laboratorio para la realización de prácticas y elaborará una memoria de una de las prácticas que haya realizado asignada por el profesor.



Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 18	Se desarrollarán tutorías presencialmente o por videoconferencia a través de las plataformas de la Universidad a lo largo de todo el curso para atender a los alumnos en las dudas y cuestiones que les planteen la asignatura.
---------------------	----------------------	---

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).

Los estudiantes que no consigan 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 pruebas de evaluación y su ponderación

Sistema de calificación (convocatorias ordinaria y extraordinaria)

Requisitos imprescindibles para aprobar la asignatura:

- 1) Participar activamente en todas las sesiones de prácticas de laboratorio y entregar la memoria.
- 2) Obtener una calificación igual o superior a 5 en el examen final de cualquier convocatoria.

La calificación final de los estudiantes que cumplan estos requisitos se obtiene del siguiente modo:

20% Memoria de la práctica de laboratorio, NO REEVALUABLE

20% Control en el aula (todo el contenido hasta la fecha del control), NO REEVALUABLE

60% Examen final (todos los temas), NOTA MINIMA: 5. REEVALUABLE.

Las pruebas de ambas convocatorias se realizarán en las fechas que determine la Escuela.

El estudiante ha de obtener una calificación final igual o mayor que 5,0 para aprobar la asignatura.

Convocatoria de Evaluación Adelantada: Se registrá por lo establecido en el Artículo 19 del Reglamento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos, aprobado en fecha 12 de junio de 2024. El método de evaluación que se utilizará en esta convocatoria será el mismo que se ha descrito para esta asignatura.

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

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC no implica que el estudiante 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 estudiante 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 estudiante 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 de los estudiantes en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

VII.C.- Revisión de las pruebas de evaluación

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

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

A fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, los y las estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales podrán solicitar adaptaciones curriculares para el seguimiento de sus estudios. Esas adaptaciones serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad de la Universidad Rey Juan Carlos, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad de la Universidad.

Dicha Unidad emitirá un informe de adaptaciones curriculares, por lo que los y las estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con la Unidad (discapacidad.programa@urjc.es), 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://www.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

Edward M. Purcell, Electricidad y magnetismo Reverté 1988

A. Wagemakers y F. Escribano Aparicio, Introducción a la teoría de circuitos y máquinas eléctricas. Editorial Dextra, 2017.
F Salazar Bloise, R Medina Ferro, A. Bayón Rojo y F. Gascón Latasa, Solved problems in Electromagnetics, Springer-Verlag, 2017

P.A. Tipler y G. Mosca. Física para la Ciencia y la Tecnología. Vol II (5a ed.) Reverté, 2005

W. H. Hayt, J. A. Buck, Teoría Electromagnética, Séptima Edición MacGraw Hill, 2001.

D. Griffith, Electrodynamics, third Edition Pearson, 1999

A. Zangwill, Modern electrodynamics, Cambridge University Press, 2012

Bibliografía complementaria

Problemas de Física. Autor S. Burbano de Ercilla. E. Burbano García y C. García Muñoz. Editorial Tébar. Madrid (2007)
100 problemas de electromagnetismo. Eloísa López Pérez y Felisa Núñez Cubero. Alianza Editorial.
Teoría y problemas resueltos de electromagnetismo. Laura Abad Toribio, Alicia Chorcarro Marcesse y Ana L.Velasco Fernández. Biblioteca Técnica Universitaria.

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	JUAN CARLOS VALLEJO CHAVARINO
Correo electrónico	juancarlos.vallejo@urjc.es
Departamento	Biología y Geología, Física y Química Inorgánica
Categoría	Profesor/a Visitante
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	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1