

GUÍA DOCENTE

Fundamentos Físicos de la Ingeniería

GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN

CURSO 2025-26

Fecha de publicación: 07-07-2025



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Período de impartición	1 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

Tipo	Formación Básica
Materia	Física
Período de impartición	Curso 1, Semestre 1
No Créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia y Tecnología de los Materiales y Tecnología Electrónica
Asignaturas llave	
Tasa de éxito	

CONTENIDOS: Electrostática. Corriente eléctrica. Magnetismo. Electrodinámica. Dispositivos semiconductores. Breve introducción a mecánica y termodinámica.

OBJETIVOS: El principal objetivo de la asignatura es que el alumno conozca las leyes y la metodología de la Física y comprenda que sus principios se aplican en diversas materias que se verán en cursos posteriores de la titulación. Además, se familiarizará con el trabajo experimental en el laboratorio.

PRERREQUISITOS: Si bien no existen requisitos previos indispensables para cursar la asignatura, es recomendable que el alumno tenga conocimientos previos de Matemáticas (vectores, derivadas, integrales) y Física (cinemática y dinámica básicas). Se recomienda a todos los alumnos la realización de los Cursos Cero Online en Física y Matemáticas que ofrece la URJC desde la página web www.urjc.es/principal-intranet/curso-cero. También se recomienda la realización del curso de 2 horas "Introducción a Aula Virtual" porque será una herramienta importante para el desarrollo del curso.

III.-Resultados de Aprendizaje



CON2. 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. (CIN-352-FB-CE3)

CON3. Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. (CIN-352-FB-CE4)

- 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

Bloque	Tema	Contenidos
0.-"Mecánica"	Tema 0. "Vectores y fuerzas"	Medición y magnitudes físicas. Unidades y dimensiones. Magnitudes escalares y vectoriales. Vectores, álgebra y calculo vectorial. Cinemática. Fuerzas y leyes de Newton. Trabajo de una fuerza y fuerzas conservativas.
I.- "Electricidad y Magnetismo"	Tema 1. "Electrostática en el vacío"	Carga eléctrica. Fuerza electrostática. Conductores y aislantes. Campo eléctrico. Distribuciones de carga. Ley de Gauss. Energía potencial electrostática. Potencial electrostático.
	Tema 2. "Electrostática en medios materiales"	Conductores en equilibrio. Campo eléctrico en un dieléctrico. Capacidad y condensadores. Energía eléctrica.
	Tema 3. "Corriente eléctrica"	Corriente de conducción. Ley de Ohm. Fuerza electromotriz. Potencia en circuitos eléctricos.
	Tema 4. "Magnetismo en el vacío"	Fuerza magnética. Carga en un campo magnético. Fuerza sobre una corriente. Campo magnético de una carga. Ley de Biot-Savart. Ley de Gauss del magnetismo. Ley de Ampère.
	Tema 5. "Magnetismo en medios materiales"	Magnetización. Diamagnetismo. Paramagnetismo. Ferromagnetismo.
	Tema 6. "Electrodinámica"	Ley de Faraday. Fuerza electromotriz de movimiento. Inducción mutua y autoinducción. Energía magnética almacenada en un inductor. Ley de Ampère-Maxwell. Resumen de las ecuaciones de Maxwell en forma integral.
II.- "Dispositivos Semiconductores"	Tema 7. "Dispositivos semiconductores"	Teoría de bandas para la conducción. Semiconductores intrínsecos y extrínsecos. Diodos de unión p-n. Polarización inversa. Polarización directa. Aplicaciones de los diodos. Transistores bipolares.



III.-"Termodinámica"	Tema 8. "Gases y calor"	Gases ideales. Calor y energía interna de un gas. Capacidad calorífica y calor específico. Mecanismos de transferencia de calor.
	Tema 9. "Leyes de la termodinámica"	Primera ley de la termodinámica. Procesos termodinámicos. Segunda ley de la termodinámica. Máquinas térmicas.

IV.B.-Actividades formativas	
Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	Clases magistrales con proyección de transparencias y explicaciones en pizarra.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Clases prácticas de resolución en pizarra de ejercicios prácticos de los contenidos vistos en clase.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Prácticas de laboratorio en el laboratorio 2.008 del Edificio Laboratorios II del campus de Fuenlabrada. Tendrán lugar fuera del horario de clases establecido. La realización de las prácticas es obligatoria.
Realización de pruebas	Realización de dos exámenes parciales.
Tutorías académicas	Tutorías individuales o en grupo de refuerzo de forma presencial u online.



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

Clases teóricas	25
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	25
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	4
Realización de pruebas	6
Tutorías académicas	48
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	26
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	26
Preparación de pruebas	20
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 14	Clases magistrales en horario de clase. Explicación, por parte del profesor, de los conceptos básicos de cada uno de los bloques que conforman la asignatura, de acuerdo al temario usando la pizarra junto con la proyección de transparencias. Se realizarán experiencias de cátedra para introducir cada uno de los temas.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 14	Resolución, por parte del profesor, de ejercicios y problemas de aplicación de cada uno de los temas vistos en las clases teóricas. Dispondrán con antelación de las colecciones de problemas para que planteen dudas que hayan surgido durante la resolución de los mismos. Con posterioridad a la resolución en los seminarios, tendrán acceso a los videos con la resolución de cada uno de los ejercicios propuestos.



Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 12 a Semana 13	Asistencia a dos sesiones de dos horas cada una que tendrán lugar fuera del horario habitual de clase. Una sesión será una clase de Introducción al Laboratorio y la segunda sesión tendrá lugar en el laboratorio 2.008 del Edificio Laboratorios II del campus de Fuenlabrada donde se realizarán varios experimentos y, posteriormente, se entregará un informe de uno de los experimentos.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 14	Se harán tutorías tanto por videoconferencia a través de las plataformas de la Universidad como de forma presencial, a lo largo de todo el curso para atender dudas y cuestiones que plantee la asignatura y reforzar contenidos. Las tutorías podrán ser individuales o grupales y serán concertadas previamente con el profesor. En estas tutorías también se podrán resolver dudas sobre los ejercicios de Autoevaluación que acompañan a los problemas que se resuelven en la clases prácticas así como las dudas en la resolución de exámenes de cursos anteriores disponibles en el Aula Virtual.
Pruebas	Semana 9 a Semana 9	Examen Parcial 1: Prueba escrita donde se evaluará el nivel de competencias adquiridas en relación a los objetivos de los temas vistos en clase.
Pruebas	Semana 16 a Semana 16	Examen Parcial 2: Prueba escrita donde se evaluará el nivel de competencias adquiridas en relación a los objetivos de los temas restantes.



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

	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN						
SISTEMA DE EVALUACIÓN	Actividad	Carácter	Tipo	Nota Mínima	Ponderación	Periodo	Contenido
SE01	Prueba teórica: Examen Parcial 1	Individual	Revaluable/ libera materia	3	40%	Semana 9	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura vistos en clase.
SE01	Prueba teórica: Examen Parcial 2	Individual	Revaluable/ libera materia	3	40%	Convocatoria oficial ordinaria	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura restantes.
SE02/03	Prueba práctica: Laboratorio	Individual	No revaluable	NO	20% (25% actitud y trabajo en el laboratorio / 75% informe laboratorio)	Semana 11-12	Asistencia a 2 sesiones de laboratorio donde se realizarán varios experimentos y se entregará un informe de uno de los experimentos realizados.

Evaluación en convocatoria ordinaria

- La calificación se obtiene de la siguiente forma: **40% PARCIAL 1 + 40% PARCIAL 2 + 20% LABORATORIO**
- Hay que obtener una calificación final igual o superior a 5,0 para poder aprobar la asignatura.
- Los exámenes parciales liberan materia siempre y cuando se obtenga una nota igual o superior a 5.
- La asistencia a la sesión de laboratorio es **OBLIGATORIA**.



Evaluación en convocatoria extraordinaria

- Quien no haya superado ninguno de los dos parciales hará un examen final con toda la materia y la calificación se obtendrá de la forma siguiente: **80% examen final (toda la materia) + 20% laboratorio**
- Quien haya suspendido uno de los dos parciales podrá recuperarlo en esta convocatoria extraordinaria y el sistema de calificación que se aplicaría sería el mismo que en el de la ordinaria.

Evaluación en convocatoria adelantada

El alumnado 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 alumnado matriculado en la asignatura.

Nota sobre las pruebas teóricas (Exámenes Parciales 1 y 2):

Para poder liberar materia en cada parcial (evaluación en convocatoria ordinaria), el alumno debe obtener una **calificación igual o superior a 5,0** en ese parcial. Sin embargo, la nota mínima para que el parcial compute en la **media ponderada de la convocatoria ordinaria** es un **3,0**. Es decir:

- En **convocatoria ordinaria (mayo)**, se puede superar la asignatura por evaluación continua si la **media ponderada de los dos parciales (40% cada uno) y del laboratorio (20%) es igual o mayor que 5,0**, y **siempre que en cada parcial se haya obtenido al menos un 3,0**.
- **Los parciales liberan materia solo si se obtiene una nota igual o mayor que 5,0**.
- En **convocatoria extraordinaria (junio)**, se podrá recuperar exclusivamente los parciales en los que haya obtenido **menos de 5,0**, pero no se repetirá aquellos en los que se haya obtenido 5 o más, aunque no se haya superado la asignatura en mayo.

Nota sobre la prueba práctica:

- La calificación del Laboratorio se guardará durante 5 cursos académicos.
- La asistencia al laboratorio es una actividad **NO REVALUABLE**. Realizar un experimento, montar un circuito o hacer unas medidas son actividades de carácter práctico y presencial, imposible de reproducir en condiciones equivalentes fuera de las sesiones programadas.
- Con carácter excepcional y durante el periodo de transición entre planes de estudio, los estudiantes procedentes del trigrado GIT-GIST-GITT que se incorporen al nuevo Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación (GITT) podrán convalidar la calificación obtenida en el laboratorio.

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

Fundamentos de Física. Andrew F. Rex y Richard Wolfson. Pearson Educación, 2011.

Es una obra reconocida por su enfoque claro, gradual y accesible en la enseñanza de los principios fundamentales de la física. Este libro está especialmente diseñado para estudiantes que se inician en estudios científicos o ingenieriles, ofreciendo una sólida base conceptual que permite afrontar con confianza asignaturas técnicas más avanzadas.

Física para la Ciencia y la Tecnología, Vols. I y II, P. A. Tipler y G. Mosca, 6.a Ed. Editorial Reverte, 2010.

Texto clásico de la Física para primer año de universidad, cubre todo el temario ampliamente con abundante material gráfico y ejemplos resueltos que permiten al alumno un estudio individual muy completo. Contiene multitud de problemas con solución y cuestiones semiteóricas que permiten al alumno profundizar en la comprensión real de lo estudiado.

Física para ciencias e ingeniería, Vols. I y II, Raymond A. Serway, John W. Jewet, 6ª ed. Santa Fe etc. : Cengage Learning.

Texto clásico de la Física para primer año de universidad, cubre todo el temario ampliamente con abundante material gráfico y ejemplos resueltos que permiten al alumno un estudio individual muy completo. Contiene multitud de problemas con solución y cuestiones semiteóricas que permiten al alumno profundizar en la comprensión real de lo estudiado.

Física universitaria, Vols. I y II. Young, Freedman, Sears, & Zemansky, Pearson Education, 2009.

Texto clásico de la Física para primer año de universidad, cubre todo el temario ampliamente con abundante material gráfico y ejemplos resueltos que permiten al alumno un estudio individual muy completo. Contiene multitud de problemas con solución y cuestiones semiteóricas que permiten al alumno profundizar en la comprensión real de lo estudiado.

Electromagnetismo, Circuitos y Semiconductores. Manuel Arrayás y José Luis Trueba. Editorial Dykinson

<http://www.dykinson.com/libros/electromagnetismo-circuitos-y-semiconductores/9788498490893/>

Libro muy completo que abarca ampliamente los Bloques 0, I y II y otros temas complementarios, como las ondas electromagnéticas o un tratamiento más extenso de la teoría de circuitos de lo que aquí se expone, por lo que puede convertirse no solo de libro básico para seguir el curso, sino como referencia para cursos posteriores. Incluye numerosos ejemplos y ejercicios. Este libro ha sido escrito por profesores del Área de Electromagnetismo.

Bibliografía complementaria

Electricidad y magnetismo: Estrategias para la resolución de problemas y aplicaciones. Víctor Serrano, Graciela García y Carlos Gutiérrez. Pearson Educación, México 2001

Física : 200 problemas útiles. A. García-Maroto. Editorial García-Maroto.

Curso Interactivo de Física en Internet. A. Blanco, <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/>

Página creada por el profesor Angel Blanco, contiene completas y didácticas explicaciones teóricas y una numerosísima colección de simulaciones en Applets de Java de fenómenos físicos que comprenden la mayor parte del temario, así como de muchas de las prácticas de laboratorio aquí propuestas.

<https://phet.colorado.edu/>

Las ecuaciones de Maxwell. P. Gomez-Esteban, <https://eltamiz.com/libros/>

Siendo las ecuaciones de Maxwell uno de los pilares de la titulación, encuentro esta introducción razonada de las ecuaciones de Maxwell muy recomendable.

A student's guide to Maxwell's equations. D. Fleisch <http://www.danfleich.com/maxwell/>

Igual que el anterior, pero además compara las ecuaciones en su forma diferencial e integral.

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ADOLFO ALSINA LÓPEZ
Correo electrónico	adolfo.alsina@urjc.es



Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Campus de impartición	Fuenlabrada
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
Nombre y apellidos	INMACULADA LEYVA CALLEJAS
Correo electrónico	inmaculada.leyva@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Campus de impartición	Fuenlabrada
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	4
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	4
Nombre y apellidos	IRENE SENDIÑA NADAL
Correo electrónico	irene.sendina@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica



Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Catedrático/a de Universidad
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	4
Nº de Sexenios	4
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	4
Nombre y apellidos	JOHANN HEINZ MARTÍNEZ HUARTOS
Correo electrónico	johann.martinez@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Campus de impartición	Fuenlabrada
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	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	JOSÉ LUIS TRUEBA SANTANDER
Correo electrónico	joseluis.trueba@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Campus de impartición	Fuenlabrada
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	5
Nº de Sexenios	5
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	3