

## [GEC303] CIENCIA, TECNOLOGÍA Y QUÍMICA DE LOS MATERIALES

### DATOS GENERALES

<b>Titulación</b>	GRADO EN INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	<b>Materia</b>	INGENIERÍA MECÁNICA Y QUÍMICA DE LOS MATERIALES
<b>Semestre</b>	1	<b>Curso</b>	2
<b>Carácter</b>	OBLIGATORIA	<b>Mención / Especialidad</b>	
<b>Plan</b>	2022	<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Créditos</b>	4,5	<b>H./sem.</b>	7
		<b>Idioma</b>	CASTELLANO/EUSKARA
		<b>Horas totales</b>	[!] 126 h. lectivas + 87 h. no lectivas = <b>213 h. totales</b>

### PROFESORES

MATEOS HEIS, MODESTO  
GARRAMIOLA ALDAY, FERNANDO

### CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
FÍSICA I	(No se requieren conocimientos previos)
FÍSICA II	

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CC	CO	HD	ECTS
<b>GER203</b> - Conocer y utilizar los principios de la resistencia de materiales		x		1,48
<b>GER204</b> - Conocer los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales	x			2,54
<b>G-RTR1</b> - Desarrollar proyectos interdisciplinares propios de su especialidad y de complejidad gradual, -tomando conciencia del respeto a los derechos humanos y derechos fundamentales, y analizando y valorando el impacto de las soluciones propuestas en los ODS- para adquirir y/o aplicar conocimientos básicos, avanzados y/o de vanguardia, demostrando capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares y/o emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		x		0,24
<b>G-RTR2</b> - Expresar información, ideas y los argumentos que las sustentan de forma ordenada, clara y coherente, en modo oral y escrito, a partir de información de calidad, de elaboración propia u obtenida de diferentes fuentes, haciendo uso de un lenguaje inclusivo y no discriminatorio		x		0,24
<b>Total:</b>				<b>4,5</b>

CC: Conocimientos o Contenidos / CO: Competencias / HD: Habilidades o Destrezas

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE ENAEE

- ENA103** - Conocimiento y comprensión: Ser conscientes del contexto multidisciplinar de la ingeniería.
- ENA106** - Proyectos de ingeniería: Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan con los requisitos establecidos, incluyendo tener conciencia de los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.
- ENA109** - Investigación e innovación: Capacidad para consultar y aplicar códigos de buena práctica y de seguridad de su especialidad.
- ENA110** - Investigación e innovación: Capacidad y destreza para proyectar y llevar a cabo investigaciones experimentales, interpretar resultados y llegar a conclusiones en su campo de estudio.
- ENA113** - Aplicación práctica de la ingeniería: Conocimiento de aplicación de materiales, equipos y herramientas, tecnología y procesos de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.
- ENA118** - Elaboración de juicios: Capacidad de gestionar complejas actividades técnicas o profesionales o proyectos de su especialidad, responsabilizándose de la toma de decisiones.
- ENA119** - Comunicación y Trabajo en Equipo: Capacidad para comunicar eficazmente información, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de ingeniería y con la sociedad en general.
- ENA120** - Comunicación y Trabajo en Equipo: Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, de forma individual y en equipo y cooperar tanto con ingenieros como con personas de otras disciplinas.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE SECUNDARIOS

**RGE290** Proponer los objetivos y la planificación de un proyecto que le permita adquirir y/o reforzar los conocimientos de tecnologías propias de su especialidad,- que en ocasiones llegan a la vanguardia del conocimiento- y definir una estrategia de aprendiz

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Realización / Resolución de proyectos/retos/casos... para dar solución a problemas en contextos interdisciplinares, reales y/o simulados, individualmente y/o en equipos	1 h.	2 h.	3 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Observación (capacidad técnica, actitud y participación)	100%	Observación (capacidad técnica, actitud y participación) <b>Observaciones:</b> Es evaluación continua.

**HL - Horas lectivas:** 1 h.  
**HNL - Horas no lectivas:** 2 h.  
**HT - Total horas:** 3 h.

**RGE291** Establecer las responsabilidades de los miembros del equipo utilizando técnicas adecuadas para fomentar la eficiencia del equipo para el desarrollo del proyecto en los plazos establecidos (compartir recursos, aportar ideas, habilidades comunicativas)

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

	<i>HL</i>	<i>HNL</i>	<i>HT</i>
Realización / Resolución de proyectos/retos/casos... para dar solución a problemas en contextos interdisciplinarios, reales y/o simulados, individualmente y/o en equipos	1 h.	2 h.	3 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

	<i>P</i>
Observación (capacidad técnica, actitud y participación)	100%

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

Observación (capacidad técnica, actitud y participación)

**Observaciones:** Es evaluación continua

**HL - Horas lectivas:** 1 h.  
**HNL - Horas no lectivas:** 2 h.  
**HT - Total horas:** 3 h.

**RGE293** Redacta y estructura correctamente la memoria del proyecto, haciendo un uso correcto, inclusivo y no discriminatorio del lenguaje. Para ello, busca y hace uso de las fuentes de información adecuadas.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

	<i>HL</i>	<i>HNL</i>	<i>HT</i>
Desarrollo y redacción de memorias, informes, presentaciones, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/prácticas/retos/análisis de casos realizados/investigaciones experimentales individualmente y/o en equipos	1 h.	2 h.	3 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

	<i>P</i>
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	100%

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas

**Observaciones:** - Es evaluación continua. - Puede requerirse repetir el documento.

**HL - Horas lectivas:** 1 h.  
**HNL - Horas no lectivas:** 2 h.  
**HT - Total horas:** 3 h.

**RGE294** Realiza una presentación oral del proyecto con argumentos elaborados por sí mismos y haciendo un uso correcto, inclusivo y no discriminatorio del lenguaje.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

	<i>HL</i>	<i>HNL</i>	<i>HT</i>
Desarrollo y redacción de memorias, informes, presentaciones, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/prácticas/retos/análisis de casos realizados/investigaciones experimentales individualmente y/o en equipos	1 h.	2 h.	3 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

	<i>P</i>
Presentación y defensa de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, TFG/TFM, retos y problemas	100%

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

Presentación y defensa de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, TFG/TFM, retos y problemas

**Observaciones:** Es evaluación continua.

**HL - Horas lectivas:** 1 h.

**HNL - Horas no lectivas:** 2 h.

**HT - Total horas:** 3 h.

**RGE204** Identifica y analiza las solicitaciones que soportan las estructuras o elementos estructurales para asegurar el comportamiento mecánico adecuado de estos.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

	<i>HL</i>	<i>HNL</i>	<i>HT</i>
Estudio personal y desarrollo flexible de conceptos y materias empleando dinámicas activas, para impulsar un aprendizaje más significativo	2 h.	10 h.	12 h.
Realización de pruebas, presentaciones, defensas, exámenes y/o puntos de control	2 h.		2 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	10 h.	2 h.	12 h.
Realización de prácticas en entornos reales y redactar la memoria correspondiente	4 h.	7 h.	11 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**
**P**

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	6%
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	85%
Prototipo / Producto	9%

**Observaciones:** - En el punto de control: nota mínima 5. - Nota proyecto PBL: 30% producto, 20% contenido técnico del documento y 50% la defensa técnica individual.

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

 Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación  
 Prototipo / Producto

**Observaciones:** - Los alumnos con menos de un 5 en el punto de control se deberán presentar a la recuperación. - Nota final del punto de control: unto de control 25% y recuperación 75%. - En el proyecto/PBL no habrá recuperación de la defensa individual.

**HL - Horas lectivas:** 18 h.

**HNL - Horas no lectivas:** 19 h.

**HT - Total horas:** 37 h.

**RGE205** Conoce las propiedades electromagnéticas de los materiales y las aplicaciones de la tecnología y química de materiales en máquinas eléctricas y sistemas de almacenamiento

**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

	<i>HL</i>	<i>HNL</i>	<i>HT</i>
Estudio personal y desarrollo flexible de conceptos y materias empleando dinámicas activas, para impulsar un aprendizaje más significativo	14 h.	10 h.	24 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	20 h.		20 h.
Realización de ejercicios y resolución de problemas individualmente y/o en equipo	4 h.	4,5 h.	8,5 h.
Realización de prácticas en entornos reales y redactar la memoria correspondiente	5 h.	6 h.	11 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**
**P**

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	3%
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	92%
Prototipo / Producto	5%

**Observaciones:** - En el punto de control: nota mínima 5. - Nota proyecto PBL: 30% producto, 20% contenido técnico del documento y 50% la defensa técnica individual.

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

 Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación  
 Prototipo / Producto

**Observaciones:** Los estudiantes con menos de un 5 en el punto de control se deberán presentar a la recuperación. Nota final de punto de control: 25% del primer punto de control y 75% de la recuperación. En el proyecto PBL no habrá recuperación de la defensa individual.

**HL - Horas lectivas:** 43 h.

**HNL - Horas no lectivas:** 20,5 h.

**HT - Total horas:** 63,5 h.

**RGE204** Identifica y analiza las solicitaciones que soportan las estructuras o elementos estructurales para asegurar el

**comportamiento mecánico adecuado de estos**
**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

	<i>HL</i>	<i>HNL</i>	<i>HT</i>
Estudio personal y desarrollo flexible de conceptos y materias empleando dinámicas activas, para impulsar un aprendizaje más significativo	2 h.	10 h.	12 h.
Realización de pruebas, presentaciones, defensas, exámenes y/o puntos de control	2 h.		2 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	10 h.	2 h.	12 h.
Realización de prácticas en entornos reales y redactar la memoria correspondiente	4 h.	7 h.	11 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

	<i>P</i>
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	6%
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	85%
Prototipo / Producto	9%

**Observaciones:** - En el punto de control: nota mínima 5. - Nota proyecto PBL: 30% producto, 20% contenido técnico del documento y 50% la defensa técnica individual.

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación  
Prototipo / Producto

**Observaciones:** - Los alumnos con menos de un 5 en el punto de control se deberán presentar a la recuperación. - Nota final del punto de control: 25% y recuperación 75%. - En el proyecto/PBL no habrá recuperación de la defensa individual.

**HL - Horas lectivas:** 18 h.

**HNL - Horas no lectivas:** 19 h.

**HT - Total horas:** 37 h.

**RGE205 Conoce las propiedades electromagnéticas de los materiales y las aplicaciones de la tecnología y química de materiales en máquinas eléctricas y sistemas de almacenamiento**
**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

	<i>HL</i>	<i>HNL</i>	<i>HT</i>
Estudio personal y desarrollo flexible de conceptos y materias empleando dinámicas activas, para impulsar un aprendizaje más significativo	14 h.	10 h.	24 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	20 h.		20 h.
Realización de ejercicios y resolución de problemas individualmente y/o en equipo	4 h.	4,5 h.	8,5 h.
Realización de prácticas en entornos reales y redactar la memoria correspondiente	5 h.	6 h.	11 h.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

	<i>P</i>
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	3%
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	92%
Prototipo / Producto	5%

**Observaciones:** - En el punto de control: nota mínima 5. - Nota proyecto PBL: 30% producto, 20% contenido técnico del documento y 50% la defensa técnica individual.

**MECANISMOS DE RECUPERACIÓN**

Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación  
Prototipo / Producto

**Observaciones:** Los estudiantes con menos de un 5 en el punto de control se deberán presentar a la recuperación. Nota final de punto de control: 25% del primer punto de control y 75% de la recuperación. En el proyecto PBL no habrá recuperación de la defensa individual.

**HL - Horas lectivas:** 43 h.

**HNL - Horas no lectivas:** 20,5 h.

**HT - Total horas:** 63,5 h.

**CONTENIDOS**

- 1.- Electromagnetismo y materiales magnéticos. Fuerzas magnéticas. Líneas de campo magnéticas. Ley de Gauss. Generación de campo magnético. Ley de Faraday. Circuitos magnéticos. Introducción a los materiales magnéticos. El imán permanente. Metales eléctricos y SMC
- 2.- Sistemas de almacenamiento de energía basados en procesos electroquímicos. Tecnología de almacenamiento de energía basada en litio.
3. Resistencia de materiales. Introducción. Tipos de sollicitaciones y Criterios de dimensionamiento. Tracción-Compresión. CortaduraFlexión

## RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

### Recursos didácticos

Plataforma Moodle  
Apuntes de la asignatura

### Bibliografía

Young, Hugh D. Física universitaria [Sears y Zemansky] vol. 2 (Ed 12 ).Mexiko: Pearson Educación. 2013. ISBN: 978-607-442-304-4  
Mechanics of Materials, Roy R. Craig Jr., 3rd edition, 2011, ISBN 978-0-470-48181-3, John Wiley and Sons