

[GME301] ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES I

DATOS GENERALES

Titulación	GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA	Materia	RESISTENCIA DE MATERIALES Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS
Semestre	2	Curso	2
Carácter	OBLIGATORIA	Mención / Especialidad	
Plan	2022	Modalidad	Presencial
Créditos	4,5	H./sem.	3,61
		Idioma	CASTELLANO/EUSKARA
		Horas totales	65 h. lectivas + 47,5 h. no lectivas = 112,5 h. totales

PROFESORES

IRAGUI SAN PEDRO, MIKEL
LARRAÑAGA SERNA, MIREN
AZPI-OTEGUI ARRUTI, JON (GOIERRI)

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
MATEMÁTICAS I	<i>(No se requieren conocimientos previos)</i>
MATEMÁTICAS II	
MATEMÁTICAS III	
FÍSICA I	
MECÁNICA	
FUNDAMENTOS DE CIENCIA DE MATERIALES	

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CC	CO	HD	ECTS
GMR206 - Conocer y utilizar los principios de la resistencia de materiales		x		4,02
G-RTR1 - 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
G-RTR2 - 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
Total:				4,5

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

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE ENAEE

ENA102 - Conocimiento y comprensión: Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería propias de su especialidad, en el nivel necesario para adquirir el resto de competencias del título, incluyendo nociones de los últimos adelantos.

ENA103 - Conocimiento y comprensión: Ser conscientes del contexto multidisciplinar de la ingeniería.

ENA105 - Análisis en ingeniería: La capacidad de identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; elegir y aplicar de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos; reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.

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.

ENA111 - Aplicación práctica de la ingeniería: Comprensión de las técnicas aplicables y métodos de análisis, proyecto e investigación y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.

ENA112 - Aplicación práctica de la ingeniería: Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y llevar a cabo investigaciones propias de su especialidad.

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.

ENA115 - Aplicación práctica de la ingeniería: Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica de la ingeniería.

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

RGM219 Identifica y evalúa las situaciones tensionales que soportan los elementos estructurales

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Realización de pruebas, presentaciones, defensas, exámenes y/o puntos de control	4 h.	7 h.	11 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	15 h.		15 h.
Realización de ejercicios y resolución de problemas individualmente y/o en equipo	4 h.	8 h.	12 h.

Observaciones: Analiza y dimensiona elementos estructurales, para cumplir con las condiciones de funcionamiento y seguridad

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	25%
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	75%

Observaciones: $N1 = 0.75 * KP1 + 0.25 * A1 < 5$ --> Hay que hacer la recuperación R1

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación
Observaciones: $R1 * 0.75 + N1 * 0.25$

HL - Horas lectivas: 23 h.
HNL - Horas no lectivas: 15 h.
HT - Total horas: 38 h.

RGM220 Calcula y dimensiona, mediante criterios de rigidez y resistencia, los elementos estructurales simples sometidos a cargas estáticas, y define su estado de deformación

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Realización de pruebas, presentaciones, defensas, exámenes y/o puntos de control	3 h.	5 h.	8 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	5 h.	7,5 h.	12,5 h.

Observaciones: Analiza y dimensiona elementos estructurales, para cumplir condiciones de funcionamiento y seguridad.

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	25%
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	75%

Observaciones: $N2 = 0,25 * A2 + 0,75 * KP2$ $N2 < 5$ --> Hay que hacer la recuperación R2

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación
Observaciones: $N2 * 0,25 + R2 * 0,75$

HL - Horas lectivas: 28 h.
HNL - Horas no lectivas: 12,5 h.
HT - Total horas: 40,5 h.

RGM291 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

	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

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas 50%

Autoevaluación 50%

Observaciones: Es responsabilidad de los alumnos el reunirse periódicamente con el tutor para hacer el seguimiento del proyecto y asegurar la consecución de los objetivos. Se calcula la media de las notas de la evaluación del tutor/a y de la autoevaluación realizada por el equipo de trabajo., utilizando para ello las rúbricas definidas. Posteriormente, la calificación final se calcula multiplicando la nota media por un factor calculado en función de la coevaluación entre los miembros del grupo.

(No hay mecanismos)

Observaciones: Evaluación continua. FEEDBACK recibido en las reuniones con el tutor para el seguimiento del proyecto

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

RGM290 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
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	100%	<i>(No hay mecanismos)</i>
Observaciones: Es responsabilidad de los alumnos el reunirse periódicamente con el tutor para hacer el seguimiento del proyecto y asegurar la consecución de los objetivos		Observaciones: Evaluación continua. FEEDBACK recibido en las reuniones con el tutor para el seguimiento del proyecto

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

RGM293 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	HL	HNL	HT
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	P	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	100%	<i>(No hay mecanismos)</i>
Observaciones: Es obligación de los alumnos el reunirse periódicamente con el tutor para hacer el seguimiento del proyecto y asegurar la consecución de los objetivos.		Observaciones: Evaluación continua. FEEDBACK recibido en las reuniones con el tutor para el seguimiento del proyecto

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

RGM294 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

	HL	HNL	HT
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

	P
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%

Observaciones: Es obligación de los alumnos el reunirse periódicamente con el tutor para hacer el seguimiento del proyecto y asegurar la consecución de los objetivos.

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

(No hay mecanismos)

Observaciones: Evaluación continua. FEEDBACK recibido en las reuniones con el tutor para el seguimiento del proyecto

HL - Horas lectivas: 1 h.

HNL - Horas no lectivas: 2 h.

HT - Total horas: 3 h.

RGM221 Modeliza, calcula y dimensiona elementos estructurales simples atendiendo a las especificaciones definidas en su diseño

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
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	2 h.	4 h.	6 h.
Realización de pruebas, presentaciones, defensas, exámenes y/o puntos de control	,5 h.	1 h.	1,5 h.
Realización / Resolución de proyectos/retos/casos... para dar solución a problemas en contextos interdisciplinares, reales y/o simulados, individualmente y/o en equipos	7,5 h.	7 h.	14,5 h.

Observaciones: Analiza y dimensiona componentes estructurales para cumplir con las condiciones de funcionamiento y seguridad, considerando criterios económicos y de fabricabilidad.

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	50%
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	50%

Observaciones: La nota de este sub-resultado es la nota técnica del proyecto. Se basa en la documentación entregada, el trabajo realizado y los resultados logrados, las habilidades mostradas y la defensa.

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: La evaluación del proyecto es continua y se basa en las reuniones de seguimiento con el/la tutor/a y los/as expertos/as. Una semana antes de la entrega del informe, se realiza un descargo del trabajo realizado y se identifican los aspectos a mejorar.

HL - Horas lectivas: 10 h.

HNL - Horas no lectivas: 12 h.

HT - Total horas: 22 h.

CONTENIDOS

0. Introducción
1. Esfuerzos internos, solicitaciones y diagramas
2. Tensiones y deformaciones
3. Carga axial. Tracción-Compresión
4. Torsión

5. Flexión

RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos

Plataforma Moodle

[!] Web orria: <https://skyciv.com/free-beam-calculator>

Bibliografía

Mechanics of Materials, Roy R. Craig Jr., 3rd edition, 2011, ISBN 978-0-470-48181-3, John Wiley and Sons

Introduction to Linear Elasticity, Phillip L. Gould, 3rd ed., 2013, ISBN: 978-1-4614-4833-4 (Online), Springer

Strength and Stiffness of Engineering Systems, Frederick A. Leckie, Dominic J. Dal Bello, 2009, ISBN: 978-0-387-49474-6 (Online), Springer

Mechanics of Materials, R. C. Hibbeler., 9th edition, 2014, ISBN 978-0-13-325442-6, Pearson

Mechanics of Materials, F. P. Beer., 6th edition, 2012, ISBN 978-0-07-338028-5, McGrawHill

Mechanics and Strength of Materials, Vitor Dias da Silva, 2006, ISBN: 978-3-540-30813-3 (Online), Springer