[GME302] ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES II

DATOS GENERALES

Titulación	GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA			**Materia**	?
Semestre	1	**Curso**	3	**Mención / Especialidad**	
Carácter	OBLIGATORIA				
Plan	2022	**Modalidad**	Presencial	**Idioma**	EUSKARA/CASTELLANO/ENGLISH
Créditos	4,5	**H./sem.**	3,06	**Horas totales**	55 h. lectivas + 57,5 h. no lectivas = **112,5 h. totales**

OBJETIVOS AGENDA 2030

PROFESORES

TORCA DE LA CONCEPCIÓN, IRENEO
LARRAÑAGA SERNA, MIREN
AZPI-OTEGUI ARRUTI, JON (GOIERRI)

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
FÍSICA I	*(No se requieren conocimientos previos)*
ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES I	

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CC	CO	HD	ECTS
GMR308 - Aplicar conocimientos sobre los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales		x		3,78
G-RTR1 - Desarrollar proyectos en equipo de complejidad gradual, tomando conciencia del respeto a los derechos humanos y fundamentales, analizando y valorando el impacto en los ODS y desarrollando conocimientos básicos, avanzados y/o de vanguardia. Demostrar capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares y/o emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.		x		0,4
G-RTR2 - Expresar información, ideas y los argumentos que las sustentan de forma ordenada, clara, coherente, en modo oral y escrito, a partir de información de calidad referenciada por medio de un lenguaje inclusivo y no discriminatorio		x		0,32
			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.

ENA104 - Análisis en ingeniería: La capacidad de analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar de forma pertinente métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos e interpretar correctamente los resultados de dichos análisis.

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.

ENA107 - Proyectos de ingeniería: Capacidad de proyecto utilizando algún conocimiento de vanguardia de su especialidad de ingeniería.

ENA108 - Investigación e innovación: Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y utilizar con criterio bases de datos y otras fuentes de información, para llevar a cabo simulación y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.

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 ingeniera 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.

ENA121 - Formación continua: Capacidad de reconocer la necesidad de la formación continua propia y de emprender esta actividad a lo largo de su vida profesional de forma independiente.

ENA122 - Formación continua: Capacidad para estar al día en las novedades en ciencia y tecnología.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE SECUNDARIOS

1RGM392 (1 sem)Identificar y argumentar de forma precisa los ODS en los que incide el proyecto realizado, aportando posibles acciones para la mejora.

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%	Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas **Observaciones:** Evaluación continua. FEEDBACK recibido en las reuniones con el tutor y expertos para el seguimiento del proyecto

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

RGM322 Modeliza y dimensiona los elementos estructurales de un prototipo, y realiza el análisis crítico de los resultados.

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	10 h.	17 h.	27 h.

Observaciones: Analiza y dimensiona componentes estructurales para cumplir con las condiciones de funcionamiento y seguridad, considerando criterios económicos y de fabricabilidad. Los cálculos se realizan mediante la versión actualizada del software SolidWorks Simulation.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	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 obligación de los alumnos el reunirse periódicamente con los expertos para hacer el seguimiento del proyecto y asegurar la consecución de los objetivos.	100%	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:** Evaluación continua y feedback del proyecto.

HL - Horas lectivas: 10 h.
HNL - Horas no lectivas: 17 h.
HT - Total horas: 27 h.

RGM321 Calcula y dimensiona los elementos estructurales sometidos a solicitaciones compuestas

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Realización de pruebas, presentaciones, defensas, exámenes y/o puntos de control	2 h.	18 h.	20 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	23 h.		23 h.

Realización de ejercicios y resolución de problemas individualmente y/o en equipo	2 h.	2 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%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

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

Observaciones: a) If C1 > 4: N1=C1*0.75+E1*0.25 If N1 < 5, Errekuperazioa egin behar da: N1f = N1*0.25+R1*0.75 If N1 > 5: N1f= N1 b) If C1 < 4, Errekuperazioa egin behar da: N1f=C1*0.25+R1*0.75

HL - Horas lectivas: 27 h.
HNL - Horas no lectivas: 18 h.
HT - Total horas: 45 h.

1RGM391 (1 sem)Coordinar el equipo de trabajo, estimulando la cohesión y clima para lograr la integración de todas las personas y su contribución para alcanzar un rendimiento apropiado, a nivel individual como grupal, para el desarrollo del proyecto en clase

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
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

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

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

RGM320 Calcula y analiza la deformación de vigas

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Realización de pruebas, presentaciones, defensas, exámenes y/o puntos de control	2 h.	7 h.	9 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	9 h.		9 h.
Realización de ejercicios y resolución de problemas individualmente y/o en equipo	1 h.		1 h.
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios, individualmente y/o en equipos	1 h.	2,5 h.	3,5 h.

Observaciones: Para la realización de las prácticas se utilizan máquinas y equipos de última generación.

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%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

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

Observaciones: a) If C1 > 4: N1=C1*0.75+E1*0.25 If N1 < 5, Errekuperazioa egin behar da: N1f = N1*0.25+R1*0.75 If N1 > 5: N1f= N1 b) If C1 < 4, Errekuperazioa egin behar da: N1f=C1*0.25+R1*0.75

HL - Horas lectivas: 13 h.

HNL - Horas no lectivas: 9,5 h.
HT - Total horas: 22,5 h.

1RGM394 (1 sem)Realiza una presentación oral del proyecto, justificando las soluciones propuestas con argumentos elaborados y precisos, 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.	3 h.	4 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%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

(No hay mecanismos)

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

HL - Horas lectivas: 1 h.
HNL - Horas no lectivas: 3 h.
HT - Total horas: 4 h.

1RGM390 (1 sem)Definir y gestionar los objetivos y planificación de un proyecto que le permita adquirir y/o reforzar los conocimientos de tecnologías - llegando en ocasiones a la vanguardia del conocimiento- y definir una estrategia de autoaprendizaje eficaz

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.	3 h.	4 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	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: Evaluación continua. FEEDBACK recibido en las reuniones con el tutor y expertos para el seguimiento del proyecto

HL - Horas lectivas: 1 h.
HNL - Horas no lectivas: 3 h.
HT - Total horas: 4 h.

1RGM393 (1 sem)Elabora la memoria del proyecto, aportando argumentos elaborados 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.	3 h.	4 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%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

(No hay mecanismos)

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

HL - Horas lectivas: 1 h.

HNL - Horas no lectivas: 3 h.
HT - Total horas: 4 h.

CONTENIDOS

1. Deformación de vigas
2. Flexión - Continación
3. Transformación de tensiones y deformaciones
4. Cargas combinadas
5. Criterios de fallo

RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos	Bibliografía
Apuntes de la asignatura	Introduction to Linear Elasticity, Phillip L. Gould, 3rd ed., 2013, ISBN: 978-1-4614-4833-4 (Online), Springer
Plataforma Moodle	Strength and Stiffness of Engineering Systems, Frederick A. Leckie, Dominic J. Dal Bello, 2009, ISBN: 978-0-387-49474-6 (Online), Springer
Realización de prácticas en laboratorio	Mechanics and Strength of Materials, VitorDias da Silva, 2006, ISBN: 978-3-540-30813-3 (Online), Springer
Transparencias de la asignatura	Mechanics of Materials, Roy R. Craig Jr., 3rdedition, 2011, ISBN 978-0-470-48181-3, John Wiley and Sons