

[GME303] TEORÍA DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES

DATOS GENERALES

Titulación	GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA	Materia	?
Semestre	2	Curso	3
Carácter	OBLIGATORIA	Mención / Especialidad	
Plan	2022	Modalidad	Presencial
Créditos	4,5	H./sem.	3,06
		Idioma	CASTELLANO/EUSKARA
		Horas totales	55 h. lectivas + 57,5 h. no lectivas = 112,5 h. totales

PROFESORES

TORCA DE LA CONCEPCIÓN, IRENEO
LARRAÑAGA SERNA, MIREN
ELKORO UGARTEBURU, ANDER

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

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

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CC	CO	HD	ECTS
GMR309 - Demostrar conocimiento y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales		x		3,78
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		0,4
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		0,32
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.

ENA114 - Aplicación práctica de la ingeniería: Capacidad para aplicar normas de la práctica de la ingeniería 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.

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

RESULTADOS DE APRENDIZAJE SECUNDARIOS

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

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
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

	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%
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 esa nota media por el factor calculado en función de la coevaluación entre los miembros del grupo.

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

HL - Horas lectivas: 1 h.

HNL - Horas no lectivas: 2 h.

HT - Total horas: 3 h.

RGM390 Definir y gestionar los objetivos y la planificación de un proyecto que le permita adquirir y/o reforzar los conocimientos de tecnologías específicas de su especialidad,- que en ocasiones llegan a la vanguardia del conocimiento- y definir una estrate

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
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.	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%

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.

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

HL - Horas lectivas: 1 h.

HNL - Horas no lectivas: 3 h.

HT - Total horas: 4 h.

RGM323 Calcula y dimensiona estructuras isostáticas e hiperestáticas conforme a criterios de rigidez y resistencia

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
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.
Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo	6 h.	4 h.	10 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	14 h.		14 h.
Realización de ejercicios y resolución de problemas individualmente y/o en equipo	14 h.	11,5 h.	25,5 h.
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios, individualmente y/o en equipos	2 h.	2 h.	4 h.

Observaciones: Analiza y dimensiona componentes estructurales para que cumplan las condiciones de funcionamiento y seguridad requeridas.

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	10%
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	90%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

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

Observaciones: Punto de control 1: %50. Punto de control 2: %30. Práctica de pandeo: %10. Cuestionarios: %10. Los ejercicios han de ser entregados para que se realice la evaluación. En los puntos de control habrá que sacar mínimo un 3 para hacer media. Si la media de las actividades es inferior a 5, tendrá que realizar la recuperación.

HL - Horas lectivas: 40 h.

HNL - Horas no lectivas: 27,5 h.

HT - Total horas: 67,5 h.

RGM324 Diseña y calcula estructuras hiperestáticas aplicando el CTE.
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 que cumplan las condiciones de funcionamiento y seguridad requeridas, según la normativa CTE.

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%
--	------

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.

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

HL - Horas lectivas: 10 h.

HNL - Horas no lectivas: 17 h.

HT - Total horas: 27 h.

RGM392 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

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	100%
--	------

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.

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

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

RGM394 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

	<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.	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

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.

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 para el seguimiento del proyecto de semestre.

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

RGM393 Elabora la memoria del proyecto, aportando argumentos elaborados 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.	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

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.

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

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

CONTENIDOS

1. Pandeo
2. Métodos de energía de deformación
3. Construcciones industriales. Código Técnico de la Edificación (CTE)
4. Introducción al Método de Elementos Finitos

RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos

Presentaciones en clase

Bibliografía

Beer, F.P.; Johnston, E.R.Jr.; Dewolf, J.T.; Mazurek, D.F.;

Plataforma Moodle
Realización de prácticas en laboratorio
Realización de prácticas en ordenador

Mechanics of Materials. McGraw-Hill Education, 2014.
Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo. Código Técnico de Edificación. Seguridad Estructural. <https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/SeguridadEstructural.html>
Shigley, J.E.; Mitchel, L.D.; Diseño en Ingeniería Mecánica. Michigan: McGraw-Hill, 1997.