DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

PLAN DE ESTUDIOS: Grado en Ingeniería de Organización Industrial (PGR-IOINDUST)
ASIGNATURA : Elasticidad y Resistencia de Materiales (2166)
TIPO DE ASIGNATURA : Teórico-práctica
MODALIDAD : Presencial
CURSO ACADÉMICO: 2026-2027
GRUPO: 2627-T1
CENTRO: Escuela Politécnica Superior
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria (OB)
ECTS: 6,0
CURSO: 2º
TEMPORALIDAD: 2º Semestre
IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:
Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

DATOS DEL DOCENTE

NOMBRE Y APELLIDOS: FRANCISCO JAVIER MARTÍNEZ IRANZO
EMAIL: fjmartinez@uemc.es
TELÉFONO: 983 00 10 00
HORARIO DE TUTORÍAS: Viernes a las 17:00 horas

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES :

- Arquitecto ARQUITECTO (Universidad *VALLADOLID*)
- Master universitario: EFQD
- Doctorado: TECNOLOGIA MEDIOAMBIENTAL (2016)

EXPERIENCIA DOCENTE :

- Cuenta con experiencia de Más de 10 años en docencia universitaria en el nivel del Máster (UNIVERSIDAD Y MASTER PRL)

EXPERIENCIA PROFESIONAL :

- Tiene experiencia en el ámbito profesional de Más de 10 años en el sector Privado (ARQUITECTURA E INMOBILIARIA Y SECTOR SERVICIOS)

EXPERIENCIA INVESTIGADORA :

- Más de 10 años (PREVENCION Y SEGURIDAD, MERCADO INMOBILIARIO Y SOSTENIBILIDAD)

RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

GRANDES COMPETENCIAS :

- GC1 - Competencia para la gestión de empresas de producción y servicios. Concebir, organizar y administrar empresas de producción y servicios, así como otras instituciones en todas sus áreas funcionales y dimensiones: técnica, organizativa, financiera y humana, con una fuerte dimensión emprendedora y de innovación.
- GC2 - Competencia para la organización de los sistemas de producción. Asesorar, proyectar, hacer funcionar, mantener y mejorar sistemas, estructuras, instalaciones, sistemas de producción, procesos, y dispositivos con finalidades prácticas, económicas y financieras

- GC4 - Competencia para la gestión del conocimiento, la tecnología y los sistemas de información. Capacitar para gestionar, evaluar y mejorar sistemas de información basados en tecnologías de la información y las telecomunicaciones, así como adquirir una formación sólida en ciencias, tecnología, dirección de operaciones, producción y gestión de empresas, con un enfoque especial en la formación en idiomas, la innovación y el carácter emprendedor.
- GC5 - Competencia para el desarrollo de una formación integral. Adquirir competencias, destacando aquellas ligadas a la responsabilidad social, la comunicación, el espíritu crítico y el emprendimiento, además de habilidades para desenvolverse con soltura en entornos colaborativos digitales y multilingües, favoreciendo su inserción laboral.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE :

El alumno será capaz de:

- CT1.1 - Analizar, sintetizar e interpretar la información.
- CT1.2 - Desarrollar capacidades de organización y planificación.
- CT1.5 - Desarrollar el pensamiento crítico y autocrítico.
- CO2.6 - Conocer y utilizar de los principios de la resistencia de materiales.
- CT2.1 - Desarrollar capacidad para resolver problemas y tomar decisiones.
- CT2.2 - Extender la capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- CT4.1 - Utilizar las tecnologías de información y comunicación en su desempeño profesional.
- CT4.2 - Desarrollar capacidad de aprendizaje autónomo (aprender a aprender).
- CT5.1 - Comunicar de manera eficaz, tanto de forma oral como escrita, ideas y proyectos ante cualquier tipo de audiencia.
- CT5.3 - Capacidad para trabajar en equipo.

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA :

La asignatura Elasticidad y Resistencia de Materiales, de segundo curso del Grado, proporciona los fundamentos del comportamiento mecánico de los sólidos deformables sometidos a cargas, abordando el análisis de tensiones, deformaciones y esfuerzos en elementos estructurales. Su estudio resulta esencial para el diseño, dimensionado y verificación de estructuras y componentes industriales conforme a la normativa vigente, contribuyendo al desarrollo de competencias clave en análisis y resolución de problemas de ingeniería. Combina formación teórica y práctica, incluyendo actividades de laboratorio de carácter obligatorio, que deben ser aprobadas, con nota igual o superior a cinco, para superar la asignatura. No se establecen prerrequisitos formales, si bien se recomienda contar con conocimientos previos de Física (estática) y Matemáticas.

CONTENIDOS MÍNIMOS :

Introducción al concepto de elasticidad de materiales

Tracción y compresión

Torsión

Flexión

Deformación de vigas. Flexión desviada y flexión compuesta. Vigas estáticamente indeterminadas. Pandeo.

RECURSOS DE APRENDIZAJE :

- **Recursos didácticos:** Casos, Laboratorio
- **Recursos tecnológicos :** Plataformas de aprendizaje en línea, Herramientas de presentación, Instrumental laboratorio

OBSERVACIONES DEL CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

1. CONCEPTOS E HIPÓTESIS FUNDAMENTALES DE LA RESISTENCIA DE MATERIALES: Concepto de Estructura. Definición y objetivos de Resistencia de Materiales. Hipótesis fundamentales de Resistencia de materiales. Conceptos de deformación y de tensión. Definición de estructura. Elementos y tipos Acciones. Clasificación.

Tipos de apoyos y enlaces.

2. ECUACIONES DE EQUILIBRIO DE LA ESTÁTICA: Ecuaciones de equilibrio de la estática.

3. ESFUERZOS EN ESTRUCTURAS ISOSTÁTICAS: Leyes de esfuerzos internos y diagramas en estructuras isostáticas.

4. PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS MATERIALES: Ensayos. diagramas tensión-deformación. Ley de Hooke.

5. TRACCIÓN Y COMPRESIÓN: Tensiones debidas a esfuerzos. Tracción y compresión.

6. FLEXIÓN: Flexión pura, simple, compuesta. Flexión plana y esviada: tensiones en flexión. Flexión pura, simple, compuesta. Flexión plana y esviada.

7. TENSIONES TANGENCIALES. TORSIÓN: Tensiones tangenciales debidas al esfuerzo cortante. Introducción al concepto de torsión uniforme.

8. DEFORMACIÓN DE VIGAS: Hipótesis básicas. Ecuación diferencial de la elástica. Condiciones de contorno.

9. ESTRUCTURAS ARTICULADAS: Concepto de hiperestaticidad. Armaduras isóstáticas. Descripción de las estructuras hiperestáticas.

10. ESTRUCTURAS HIPERESTÁTICAS. COMPATIBILIDAD EN LA DEFORMACIÓN: Estructuras hiperestáticas. Compatibilidad en la deformación.

11. ESTRUCTURAS METÁLICAS Y DE HORMIGÓN ARMADO: Introducción; naves de estructura metálica; dimensionamiento de vigas y pilares; cimentaciones superficiales.

12. INESTABILIDAD Y PANDEO: Introducción y conceptos de inestabilidad mecánica. Longitud de pandeo. Esbeltez mecánica.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- L. Ortiz Berrocal (1991): Resistencia de materiales. . Mc Graw-Hill.. ISBN: 9788448456336
- P. Beer Johnston (2011): Mecánica Vectorial para ingenieros. Estática.. MC Graw-Hill. ISBN: 8485240545
- M. Vázquez (1988): Mecánica para ingenieros. Estática. Introducción a la resistencia de materiales. Ed. Noelia. ISBN: 8488012004

OTRAS FUENTES DE REFERENCIA:

J.J. Lumbreras Azanza et al. (2005): Elasticidad y resistencia de materiales. Prácticas de Laboratorio. Universidad Pública de Navarra. ISBN: 9788497690605

G. Chang Nieto, D. Pérez Avendaño (2015): Guía de laboratorio de resistencia de materiales. Unimagdalena Editorial. ISBN: 9789587460711

M. Rodríguez-Avial Llardent (2012): Elasticidad y resistencia de materiales I. UNED. ISBN: 9788436265187

Web de estructuras (https://www.youtube.com/c/nelsontuestadurango)

Código Técnico de la Edificación (CTE) (http://www.codigotecnico.org)

Código Estructural(https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=boe-a-2021-13681)

Instrucción de Acero Estructural (https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=boe-a-2011-10879)

PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

TIPO DE ASIGNATURA :

Teórico-práctica

METODOLOGÍAS:

MÉTODO DIDÁCTICO:

Método expositivo mediante clases.

MÉTODO DIALÉCTICO:

El alumno participará e intervendrá sobre los temas propuestos.

MÉTODO HEURÍSTICO:

Se usa el aprendizaje basado en problemas; estudio de casos que el alumno resuelve con el apoyo del profesor

ACTIVIDADES FORMATIVAS :

- Clases teóricas
- Clases prácticas
- Tutoría
- Evaluación
- Trabajo autónomo

CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

Esta planificación estimada podrá verse modificada por causas ajenas a la organización académica primera presentada. El profesor informará convenientemente a los alumnos de las nuevas modificaciones puntuales.

SEMANA 1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA Y TEMA 1.

OBJETIVOS: Visión global de la asignatura. Informar al alumnado del carácter dinámico y abierto de la docencia de esta asignatura.

Análisis y exposición de conceptos básicos de Estructura. Definición y objetivos de Resistencia de Materiales. Hipótesis fundamentales de Resistencia de materiales. Conceptos de deformación y de tensión. Definición de viga y tipos de viga. Acciones. Clasificación. Tipos de apoyos y enlaces.

SEMANA 2. TEMA: 2

OBJETIVOS: Conocimiento básico de las ecuaciones de la estática. Sumatorio de fuerzas y momentos.

SEMANAS 3 y 4. TEMA 3

OBJETIVOS: Conocimiento de los Esfuerzos en una sección: Axil, cortante, momento flector, momento torsor. Convenio de signos. Equilibrio de rebanada. Relaciones entre la carga, el esfuerzo cortante y el Momento flector.

SEMANAS 5, 6 y 7. TEMAS 4 y 5 y 6.

OBJETIVOS: Conocer y Analizar PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS MATERIALES Ensayos de los materiales.

Diagramas tensión-deformación longitudinal. Ley de Hooke. Elasticidad lineal. ESFUERZOS DE TRACCIÓN Y COMPRESIÓN SIMPLES EN BARRAS

Conocer y analizar la Flexión pura plana: Hipótesis de Navier. Curvatura. Distribución de tensiones. Módulo resistente. Flexión pura esviada: Tensiones. Fibra neutra. Tensiones máximas. Curvatura. Energía interna de deformación. Flexión compuesta plana y esviada. Tensiones. Fibra neutra.

- Se realizarán en estas semanas prácticas de laboratorio referentes a la caracterización de las propiedades mecánicas de los materiales. Informes de prácticas por parte del alumnado.

SEMANA 8 Y 9. TEMAS 7 Y 8

OBJETIVOS: Tensiones TANGENCIALES. Fibra neutra. Introducción a la torsión uniforme.

Conocer y analizar la DEFORMACIÓN DE VIGAS. Hipótesis básicas. Notación y criterio de signos. Ecuación diferencial de la elástica. Condiciones de contorno. Teoremas de Mohr. Giros y flechas.

- Se realizarán en estas semanas prácticas de laboratorio referentes a la caracterización de las propiedades mecánicas de los materiales. Informes de prácticas por parte del alumnado.

SEMANA 10. TEMA 8.

OBJETIVOS: Conocer y analizar la DEFORMACIÓN DE VIGAS. Hipótesis básicas. Notación y criterio de signos.

Ecuación diferencial de la elástica. Condiciones de contorno. Teoremas de Mohr. Giros y flechas.

- Se realizará en esta semana prácticas de laboratorio con el correspondiente informe de las mismas por parte del Alumnado.

SEMANA 11. TEMA 9.

OBJETIVOS: Conocer y analizar estructuras articuladas. Cerchas isostáticas. Método de los nudos y las secciones. Diagramas de Maxwel-Cremona.

SEMANAS 12 y 13. TEMA 10

OBJETIVOS: ESTRUCTURAS HIPERESTÁTICAS Método de superposición. Compatibilidad en la deformación. Simetría y Antimetría.

- Se realizarán en estas semanas prácticas de laboratorio referentes a la caracterización de las propiedades mecánicas de los materiales. Informes de prácticas por parte del alumnado.

SEMANA 14 y 15. TEMAS 11 Y 12.

OBJETIVOS: Conocer y analizar el HORMIGÓN ARMADO. CARACTERÍSTICAS, BASES DE CÁLCULO. HIPÓTESIS DE CARGA; ARMADURAS; RESISTENCIA y DEFORMACIÓN; DIMENSIONAMIENTO DE VIGAS y PILARES; CIMENTACIONES SUPERFICIALES; CONTROL DE CALIDAD, así como las acciones en la edificación y tener un conocimiento general del Código Técnico y Código Estructural. Conocer y analizar ESTRUCTURAS METÁLICAS: INTRODUCCIÓN; UNIONES y APARATOS DE APOYO; NAVES DE ESTRUCTURA METÁLICA, así como el conocimiento para su aplicación de la instrucción de acero estructural. REPASO y CONCLUSIONES DEL TEMARIO. DEBATE DE PRÁCTICAS y TRABAJOS.

El horario de tutoría académica individual previsto podría verse modificado. En su caso se informará convenientemente al alumnado.

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES :

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES:

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	EF	¿Se evalúa en CO?	Sistema evaluación	¿Se mantiene en CE?	Convocatoria extraordinaria
Práctica (entrega trabajos)				X			X	X						X	X		X	Pruebas escritas:25% Ejecución de prácticas:15%	X	Con las condiciones descritas en consideraciones de la evaluación en la convocatoria
Práctica de Laboratorio Ejecución e informe de prácticas de laboratorio						X	X		X	X			X				X	Ejecución de prácticas:20%	X	Con las condiciones descritas en consideraciones de la evaluación en la convocatoria
Prueba final																X	X	Pruebas escritas:40%		En ningún caso se guardará la prueba final para extraordinaria

CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA:

La metodología a emplear se basará en evaluar las distintas competencias genéricas y específicas, así como los resultados de aprendizaje mediante la realización por parte de los alumnos de distintas tareas de ejecución (tipo test o pruebas objetivas, pruebas de respuesta corta, y/o de desarrollo), y ejecución de tareas reales (prácticas de laboratorio), así como trabajos en grupo.

Se realizarán prácticas de laboratorio y prácticas o trabajos grupales que computarán, en su totalidad, un 35% de la nota final [ejecución de tareas reales (Prácticas de laboratorio): 20 %; Trabajos grupales: 15 %], y que será obligatorio realizar y entregar los correspondientes informes en la fecha acordada en el aula.

Las PRÁCTICAS DE LABORATORIO, con una ponderación del 20 % en la calificación final, son de realización presencial obligatoria y su superación constituye una condición necesaria, aunque no suficiente, para aprobar la asignatura; será imprescindible tanto la asistencia a las sesiones como la entrega en plazo de los informes correspondientes, cuya modalidad y fecha podrán ser fijadas por el profesor (incluida su entrega al finalizar la sesión). La no entrega en plazo implicará la calificación de cero (0,0) en la práctica, independientemente de la

asistencia, y la entrega de un informe sin haber asistido a la sesión conllevará igualmente una calificación de cero (0,0). Solo se contemplarán aplazamientos o reprogramaciones de casos individuales debidamente justificados por causa de fuerza mayor conforme a la normativa vigente, no siendo en ningún caso aplicable a las prácticas de laboratorio el régimen general de penalización por entrega fuera de plazo establecido en este apartado. Asimismo, los informes deberán ser originales e individuales en su redacción técnica y desarrollo del razonamiento: coincidencias sustanciales en contenido, estructura o argumentación no justificables por la toma de datos experimental se considerarán indicio de uso indebido de trabajos de terceros y serán penalizadas con la calificación de cero (0,0) en la práctica correspondiente, sin perjuicio de otras medidas previstas en la normativa académica.

De la misma forma, en las PRÁCTICAS DE LABORATORIO, será penalizado el uso indebido de herramientas de Inteligencia Artificial, entendiéndose como tal, entre otros, la generación total o parcial del informe sin una adecuada revisión crítica por parte del estudiante, la inclusión de contenidos con errores conceptuales o incoherencias que evidencien dicha falta de revisión, la generación automática de resultados, tablas, imágenes, figuras o razonamientos no consistentes con los datos experimentales obtenidos, desajustes no justificables con dichos datos o cualquier utilización que impida evidenciar la autoría, comprensión y aprendizaje efectivo por parte del alumno/a.

Durante el curso se ejecutarán diversas tareas consistentes en diversas pruebas de respuesta corta, de desarrollo, objetivas, que será necesario entregar en su totalidad y en la fecha indicada en cada momento (algunas o todas ellas en el mismo día y horario de clase; las que se inicien en clase y se entreguen en otra fecha, ésta se dirá en dicha clase) y además la prueba final el día y hora según convocatoria de la EPS, para que computen en su totalidad el 65% de la nota final (Respuesta corta: 20%; Respuesta de desarrollo o larga: 35%; Objetivas: 10%). Todo ello repartido en las distintas pruebas propuestas durante el curso (25%) y la prueba final (40%).

La prueba final (fecha de realización fijada por la Universidad) será a base de preguntas teórico-prácticas de respuesta corta y/o test, así como ejercicios, y/o preguntas cortas y/o preguntas de desarrollo, similares a los desarrollados en clase o en ejercicios y trabajos propuestos. Independientemente del cómputo porcentual establecido, para superar la asignatura será CONDICIÓN MÍNIMA PERO NO SUFICIENTE, obtener una calificación mayor o igual a 4,00 sobre 10 en la prueba final y aprobar la parte correspondiente a prácticas de laboratorio. Además, se deberá obtener una calificación global de la asignatura mayor o igual a 5,00 sobre diez. Para poder optar a este sistema de evaluación será obligatorio haber entregado en fecha, todas las prácticas y tareas propuestas durante el curso. En su defecto, la práctica o tarea no realizada obtendrá una calificación de 0,00 sobre diez. La no entregada en fecha tendrá una penalización de hasta un 50 %.

Cualquier intento de engaño o plagio en las distintas entregas, así como en cualquiera de los sistemas de evaluación, incluidas las prácticas de laboratorio, se penalizará otorgando la calificación en esa prueba de cero puntos. Así mismo las faltas de ortografía se penalizarán restando a cada calificación 0,1 puntos por cada falta.

A partir de la semana Nº 2, todas las semanas se realizarán o propondrán "Tareas" y/o trabajo en grupo y/o presentación de trabajos y/o tareas, desarrollándose así los sistemas de evaluación establecidos.

CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

Con respecto a la convocatoria extraordinaria, se aplicarán los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria, SALVO QUE independientemente del cómputo porcentual establecido, para superar la asignatura en la convocatoria extraordinaria será CONDICIÓN MÍNIMA, PERO NO SUFICIENTE, obtener una calificación mayor o igual a 5,00 sobre 10 en la prueba final, aprobar la parte correspondiente a prácticas de laboratorio y obtener una calificación global de la asignatura mayor o igual a 5,00 sobre diez.

ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE SE GUARDARÁN LAS CALIFICACIONES DE EVALUACIÓN CONTINUA ASÍ COMO LAS CORRESPONDIENTES A PRÁCTICAS DE LABORATORIO OBTENIDAS EN LA ORDINARIA, EN CASO DE HABER APROBADO LAS MISMAS.

EN NINGÚN CASO SE GUARDARÁ LA PRUEBA FINAL DE ORDINARIA PARA EXTRAORDINARIA.

El alumnado que no haya asistido a alguna práctica de laboratorio podrá solicitar al profesor la realización de la

misma en una fecha alternativa, que, en su caso, será fijada por el docente en función de la disponibilidad y siempre con anterioridad a la prueba final de la convocatoria correspondiente, debiendo realizarse la solicitud con la antelación suficiente que permita su adecuada planificación por parte del profesor; en caso contrario, podrá no ser atendida.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

Tipo de asignatura	Pruebas escritas	Pruebas orales	Ejecución práctica	Técnicas de observación
Teórico-práctica	65 %	0 %	35 %	0 %