Guía docente
330066 - RM - Resistencia de los Materiales

Última modificación: 25/04/2024

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa
Unidad que imparte: 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC.

Titulación:
GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS TIC (Plan 2010). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2016). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2016). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2016). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA DE RECURSOS MINERALES Y SU RECICLAJE (Plan 2021). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: Martin Villanueva, Prepedigno

Otros: Prepedigno Martin Villanueva
Planells Torres, Mariano

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
1. Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.

Transversales:
3. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.
4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 2: Después de identificar las diferentes partes de un documento académico y de organizar las referencias bibliográficas, diseñar y ejecutar una buena estrategia de búsqueda avanzada con recursos de información especializados, seleccionando la información pertinente teniendo en cuenta criterios de relevancia y calidad.
5. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Compaginar las clases expositivas con las discusiones en grupos y participaciones.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Distinguir los diferentes tipos de estructuras en base a su complejidad y conocer los esfuerzos presentes en elementos estructurales y su representación gráfica mediante diagramas.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	45,0	30.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo pequeño	15,0	10.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1. Tipos de estructuras

Descripción:
Conocimiento y clasificación de los diferentes tipos de estructuras que aparecen en los ámbitos de la construcción y maquinaria en general.

Objetivos específicos:
1. Saber identificar las diversas estructuras y las simplificaciones adecuadas para su análisis según sus dificultades.

Actividades vinculadas:
1, 3 y 4.

Dedicación: 13h 10m
Grupo grande/Teoría: 4h 15m
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 25m
Aprendizaje autónomo: 7h 30m

2. Esfuerzos y Diagramas

Descripción:
Esfuerzos en elementos estructurales

Objetivos específicos:
2. Conocer y utilizar los esfuerzos que aparecen en las secciones internas de las barras que forman parte de las estructuras y sus representaciones gráficas. Se centrará el análisis en estructuras bidimensionales.

Actividades vinculadas:
1, 2 , 3 y 4

Dedicación: 38h 10m
Grupo grande/Teoría: 11h 25m
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h 15m
Aprendizaje autónomo: 22h 30m

3. Tracción y compresión pura

Descripción:
El esfuerzo de tracción y compresión como el más simple y básico de los que aparecen en elementos estructurales.

Objetivos específicos:
1. Conocer el esfuerzo de tracción y compresión, las tensiones y deformaciones que provocan y saber calcular alargamientos y acortamientos de barras sometidas a este esfuerzo

Actividades vinculadas:
1, 2, 3 y 4.

Dedicación: 38h 10m
Grupo grande/Teoría: 11h 25m
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h 15m
Aprendizaje autónomo: 22h 30m

4. Flexión pura

Descripción:
El esfuerzo de flexión como el más importante de los que aparecen en elementos estructurales, sobre todo en construcción.

Objetivos específicos:
Conocer el esfuerzo de flexión, saber calcular las tensiones y deformaciones que provoca en las secciones más peligrosas de las barras

Actividades vinculadas:
1, 2, 3 y 4.

Dedicación: 38h 10m
Grupo grande/Teoría: 11h 25m
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h 15m
Aprendizaje autónomo: 22h 30m

5. Cortadura y torsión

Descripción:
La cortadura como esfuerzo secundario en construcción y de más importancia en algunos elementos de máquinas. La torsión como esfuerzo muy importante principalmente en ejes giratorios de máquinas.

Objetivos específicos:
Conocer como actúa el esfuerzo de cortadura en barras de secciones transversal muy simples y cuáles son las tensiones que provoca. Conocer el esfuerzo de torsión en barras de sección circular, las tensiones que provoca y las rotaciones de las secciones transversales.

Actividades vinculadas:
1, 2, 3 y 4.

Dedicación: 25h
Grupo grande/Teoría: 7h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h 30m
Aprendizaje autónomo: 15h

ACTIVIDADES

1. PRÁCTICA DE LABORATORIO: TIPOS DE ESTRUCTURAS (CONTENIDO 1).

Descripción:
Práctica de laboratorio, en parejas, con una duración de dos horas. El/la estudiante hace una lectura previa del guión y elabora una hoja donde anotará los datos experimentales.

Objetivos específicos:
Al terminar la actividad, el/la estudiante ha de ser capaz de:
Utilizar con eficacia los aparatos empleados en la práctica.
Interpretar los conceptos de resistencia de materiales involucrados en la práctica.

Material:
Libro de prácticas (disponible en el campus digital Atenea)
Página web: http://www.epsem.upc.edu/~practiquesresistenciamaterials
Todo el material necesario para la realización de la práctica.

Entregable:
El/la estudiante elaborará elaborará un informe (por parejas), según las pautas marcadas, que entregará al profesor. Los informes se devuelven corregidos y con la correspondiente retroalimentación del profesorado en la sesión siguiente. Representa 1/4 de la nota de laboratorio.

Dedicación: 7h 36m
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 5h 36m

2. PRÁCTICA DE LABORATORIO: TRACCIÓN COMPRENSIÓN PURA (CONTENIDO 3).

Descripción:
Práctica de laboratorio, en parejas, con una duración de tres horas. El/la estudiante hace una lectura previa del guión y elabora una hoja donde anotará los datos experimentales.

Objetivos específicos:
Al terminar la actividad, el/la estudiante ha de ser capaz de:
Utilizar con eficacia los aparatos empleados en la práctica.
Interpretar los conceptos de resistencia de materiales involucrados en la práctica.

Material:
Libro de prácticas (disponible en el campus digital Atenea)
Página web: http://www.epsem.upc.edu/~practiquesresistenciamaterials
Todo el material necesario para la realización de la práctica.

Entregable:
El/la estudiante elaborará elaborará un informe (por parejas), según las pautas marcadas, que entregará al profesor. Los informes se devuelven corregidos y con la correspondiente retroalimentación del profesorado en la sesión siguiente. Representa 3/8 de la nota de laboratorio.

Dedicación: 11h 24m
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Aprendizaje autónomo: 8h 24m

3. PRÁCTICA DE LABORATORIO: FLEXIÓN (CONTENIDO 4).

Descripción:
Práctica de laboratorio, en parejas, con una duración de tres horas. El/la estudiante hace una lectura previa del guión y elabora una hoja donde anotará los datos experimentales.

Objetivos específicos:
Al terminar la actividad, el/la estudiante ha de ser capaz de:
Utilizar con eficacia los aparatos empleados en la práctica.
Interpretar los conceptos de resistencia de materiales involucrados en la práctica.

Material:
Libro de prácticas (disponible en el campus digital Atenea)
Página web: http://www.epsem.upc.edu/~practiquesresistenciamaterials
Todo el material necesario para la realización de la práctica.

Entregable:
El/la estudiante elaborará un informe (por parejas), según las pautas marcadas, que entregará al profesor. Los informes se devuelven corregidos y con la correspondiente retroalimentación del profesorado en la sesión siguiente. Representa 3/8 de la nota de laboratorio.

Dedicación: 11h 24m
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Aprendizaje autónomo: 8h 24m

4. PRUEBA INDIVIDUAL DE EVALUACIÓN CONTINUA: TIPOS DE ESTRUCTURAS, ANÁLISIS DE SECCIONES, TRACCIÓN COMPRESIÓN PURA (CONTENIDOS 1-3).

Descripción:
Prueba individual en la clase con una parte de los conceptos teóricos de la asignatura, y resolución de ejercicios y problemas relacionados con los objetivos del aprendizaje.

Objetivos específicos:
Al terminar la actividad, el/la estudiante ha de ser capaz de:
Conocer, comprender y utilizar los principios básicos de los esfuerzos en elementos estructurales y de la tracción y compresión pura en particular.

Material:
Enunciados y calculadora.

Entregable:
Resolución de la prueba.
Representa un 45% de la calificación final de la asignatura.

Dedicación: 7h
Grupo grande/Teoría: 2h
Aprendizaje autónomo: 5h

5. PRUEBA INDIVIDUAL DE EVALUACIÓN CONTINUA: FLEXIÓN, CORTADURA Y TORSIÓN (CONTENIDOS 4, 5).

Descripción:
Prueba individual en la clase con una parte de los conceptos teóricos de la asignatura, y resolución de ejercicios y problemas relacionados con los objetivos del aprendizaje.

Objetivos específicos:
Al terminar la actividad, el/la estudiante ha de ser capaz de:
Conocer, comprender y utilizar los principios básicos de la flexión, la cortadura y la torsión.

Material:
Enunciados y calculadora.

Entregable:
Resolución de la prueba.
Representa un 45% de la calificación final de la asignatura.

Dedicación: 7h
Grupo grande/Teoría: 2h
Aprendizaje autónomo: 5h

6. PRUEBA FINAL: (CONTENIDOS 1-5).

Descripción:
Prueba individual en la clase con la totalidad de los conceptos teóricos de la asignatura, y resolución de ejercicios y problemas relacionados con los objetivos del aprendizaje.

Objetivos específicos:
Al terminar la actividad, el/la estudiante ha de ser capaz de:
Conocer, comprender y utilizar las bases de los diferentes contenidos de la asignatura.

Material:
Enunciados y calculadora.

Entregable:
Resolución de la prueba.
Representa un 90% de la calificación final de la asignatura.

Dedicación: 13h
Grupo grande/Teoría: 3h
Aprendizaje autónomo: 10h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Laboratorio (Actividades, 1, 2, 3) 10% de la nota de la asignatura.
Prueba de evaluación (Actividad 4) 45% de la nota de la asignatura.
Prueba de evaluación (Actividad 5) 45% de la nota de la asignatura.
El/la estudiante que ha superado las prácticas y no ha superado alguna de las dos pruebas de evaluación continua, ha de recuperar la parte pendiente en la prueba final.
Prueba final 90% de la nota de la asignatura.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Es condición indispensable para aprobar la asignatura haber hecho las prácticas con suficiencia.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Rivera Amores, Juanjo. Anàlisi d'estructures: teoria i problemes [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2005 [Consulta: 06/11/2020]. Disponible a: http://hdl.handle.net/2099.3/36638. ISBN 8483018179.
- Rivera Amores, Juanjo. Mecànica de materials: problemes [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2008 [Consulta: 06/11/2020]. Disponible a: http://hdl.handle.net/2099.3/36772. ISBN 9788483017616.
- Beer, Ferdinand Pierre, i altres. Mecánica de materiales [en línea]. 7ª ed. México: McGraw-Hill, 2017 [Consulta: 08/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8071. ISBN 9781456260866.
- Gere, James M. Resistencia de materiales. 5ª ed. Madrid: International Thomson Editores, 2002. ISBN 9788497320658.