

Guía docente

220100 - MCRM - Medios Continuos y Resistencia de Materiales

Última modificación: 19/04/2023

Unidad responsable: Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa
Unidad que imparte: 737 - RMEE - Departamento de Resistencia de Materiales y Estructuras en la Ingeniería.
Titulación: GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).
Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 7.5 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: MONTSERRAT SANCHEZ ROMERO

Otros:
Resistencia: ORLAN CACERES RODRIGUEZ
Elasticidad: EDINSON GUANCHEZ, DANIEL ALEGRE
Laboratorio: OSCAR ALEJANDRO FRUITOS BICKHAM, JOSE RAMON MARTINEZ PIÑOL

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CE21-GRETI. Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales. (Módulo de tecnología específica)

CE14-INDUS. Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales. (Módulo común a la rama industrial)

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura se imparte utilizando metodologías de clase invertida y aplicando herramientas de aprendizaje activo con evaluación formativa:

- 1- Los conceptos teóricos se presentan a través de material docente y multimedia específico para la asignatura.
- 2- La aplicación de dichos conceptos se realiza mediante la resolución, en clase presencial en grupos medianos, de ejercicios elaborados para dicho fin y específicos de la asignatura. Dichas clases permiten reforzar los conceptos teóricos presentados así como resolver las dudas sobre los mismos a la vez que se aplican a un caso práctico.
- 3- Prácticas de laboratorio donde el alumno, en grupos reducido y de forma guiada, toma contacto con la metodología experimental. Los alumnos deberán elaborar un informe de prácticas de forma autónoma pero contando con la tutorización del profesor de prácticas si así lo requieren.
4. Se propone al alumno actividades-tareas de forma continuada que permiten al profesor organizar y direccionar el trabajo autónomo y activo del alumno, a la vez que proporcionarle un feedback formativo.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Conseguir que el alumno pueda diseñar elementos resistentes capaces de soportar los esfuerzos a los que estarán sometidos en buenas condiciones de seguridad frente a la rotura y con unas deformaciones compatibles con su funcionalidad.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo mediano	14,0	7.47
Horas aprendizaje autónomo	112,5	60.00
Horas grupo grande	47,0	25.07



Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	14,0	7.47

Dedicación total: 187.5 h

CONTENIDOS

Módulo 0: Fundamentos de elasticidad

Descripción:

Fundamentos de elasticidad

Objetivos específicos:

Conocer los fundamentos en los que se basa la Elasticidad y la Mecánica del Medio Continuo

Actividades vinculadas:

Material Conceptos Teóricos (docente y multimedia)

Clases aplicación conceptos mediante problemas

Prácticas de laboratorio

Actividades-tareas de aprendizaje activo y formativo

Dedicación: 20h

Grupo grande/Teoría: 6h 30m

Grupo mediano/Prácticas: 1h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 10h

Módulo 1: La pieza prismática. Estudio de la sección recta

Descripción:

La pieza prismática. Estudio de la sección recta

Objetivos específicos:

Conocer las hipótesis de la resistencia de materiales. Saber determinar los diagramas y leyes de esfuerzos internos de una estructura formada por piezas prismáticas.

Actividades vinculadas:

Material Conceptos Teóricos (docente y multimedia)

Clases aplicación conceptos mediante problemas

Prácticas de laboratorio

Actividades-tareas de aprendizaje activo y formativo

Dedicación: 30h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 20h



Módulo 2: La pieza prismática. Estado tensional

Descripción:

La pieza prismática. Estado tensional

Objetivos específicos:

Saber calcular las tensiones debidas a los esfuerzos internos (axil, flector, cortante y torsor) y el dimensionado de la sección

Actividades vinculadas:

Material Conceptos Teóricos (docente y multimedia)

Clases aplicación conceptos mediante problemas

Prácticas de laboratorio

Actividades-tareas de aprendizaje activo y formativo

Dedicación: 77h 30m

Grupo grande/Teoría: 11h 30m

Grupo mediano/Prácticas: 3h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 58h 30m

Módulo 3: La pieza prismática. Estado de deformaciones

Descripción:

Estudio de deformaciones de la pieza prismática (I). métodos energéticos

Estudio de deformaciones de la pieza prismática (II). Formulas de Navier-.Bresse

Deformaciones de piezas rectas

Objetivos específicos:

Conocer y aplicar los métodos de cálculo de desplazamientos

Actividades vinculadas:

Material Conceptos Teóricos (docente y multimedia)

Clases aplicación conceptos mediante problemas

Prácticas de laboratorio

Actividades-tareas de aprendizaje activo y formativo

Dedicación: 30h

Grupo grande/Teoría: 10h 30m

Grupo mediano/Prácticas: 3h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 12h



Módulo 4: Sistemas hiperestáticos

Descripción:

Sistemas hiperestáticos
Vigas rectas hiperestáticas de un único tramo
Vigas continuas

Objetivos específicos:

Saber calcular las incógnitas hiperestáticas

Actividades vinculadas:

Material Conceptos Teóricos (docente y multimedia)
Clases aplicación conceptos mediante problemas
Prácticas de laboratorio
Actividades-tareas de aprendizaje activo y formativo

Dedicación: 30h

Grupo grande/Teoría: 10h 30m
Grupo mediano/Prácticas: 3h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Aprendizaje autónomo: 12h

ACTIVIDADES

CONCEPTOS TEORICOS

Descripción:

Exposición de los conceptos teóricos de la asignatura mediante material docente y multimedia específico de la asignatura.

Objetivos específicos:

Transferir los conocimientos básicos de la asignatura que serán utilizados para la interpretación y resolución de problemas aplicados y que servirán de base para el desarrollo de asignaturas posteriores.

Material:

Material docente y multimedia de la asignatura
Bibliografía básica

Entregable:

Esta actividad se evalúa mediante el examen parcial y el examen final

Dedicación: 76h

Grupo grande/Teoría: 42h
Aprendizaje autónomo: 34h



CLASES DE PROBLEMAS

Descripción:

Aplicar los conocimientos básicos a problemas prácticos, mostrando las pautas necesarias para el planteamiento, resolución, e interpretación de los mismos.

Objetivos específicos:

Adquirir las habilidades necesarias para la resolución de problemas técnicos relacionados con el contenido de la asignatura, así como una satisfactoria resolución e interpretación de estos.

Material:

Colección de problemas de la asignatura (ATENEA)
Bibliografía general de la asignatura.

Entregable:

Esta actividad se realiza durante la clase de problemas y se evalúa mediante el examen parcial y el examen final

Competencias relacionadas:

CE14-INDUS. Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales. (Módulo común a la rama industrial)

Dedicación: 59h

Grupo mediano/Prácticas: 14h

Aprendizaje autónomo: 45h

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Descripción:

Prácticas de laboratorio donde el estudiante toma contacto con la metodología experimental.

Objetivos específicos:

Toma de contacto con la metodología experimental y la aplicación de los conocimientos teóricos a casos reales.

Material:

Material de laboratorio
Equipos y montajes adecuados a los objetivos de la práctica
Guía de las prácticas (ATENEA)

Entregable:

Entrega del informe correspondiente para cada una de las prácticas, el cual será evaluado. Si se considera oportuno, la evaluación podrá incluir una defensa del informe, un examen oral o la realización de una tarea adicional relacionada con la práctica .

Competencias relacionadas:

CE14-INDUS. Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales. (Módulo común a la rama industrial)

Dedicación: 33h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 14h

Aprendizaje autónomo: 19h 30m



ACTIVIDAD PROPUESTA

Descripción:

Durante el curso se propondrán unas actividades-tareas relacionada con los contenidos de la asignatura, que permitirán una aprendizaje activo con una evaluación formativa.

Objetivos específicos:

Incentivar el trabajo continuo para la adquisición de conocimientos y aplicación de los contenidos de la asignatura, así como ofrecer un feedback a tiempo de los conocimientos adquiridos.

Material:

Enunciados y soluciones tareas

Entregable:

La tareas consistirán el enunciado de un ejercicio relacionado con los conceptos trabajados. Los alumnos deberán resolver dicha tarea y entregarla antes de la siguiente clase. Posteriormente se les proporcionará la solución para que puedan cotejar los datos y volver a entrega el ejercicio una vez corregido.

Competencias relacionadas:

CE14-INDUS. Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales. (Módulo común a la rama industrial)

Dedicación: 14h

Aprendizaje autónomo: 14h

EXÁMENES

Descripción:

Realización de los exámenes parciales y finales. Estos dos exámenes incluyen todo el temario impartido hasta el día del examen (el examen parcial no elimina materia) y combinaran parte conceptual y parte práctica.

Objetivos específicos:

Mostrar el nivel de conocimientos adquiridos .

Material:

Formularios

Entregable:

Al finalizar el examen

Competencias relacionadas:

CE14-INDUS. Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales. (Módulo común a la rama industrial)

Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 5h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La evaluación de adquisición de conocimientos se realizará:

- Np (Np*) Examen (parcial): 40%
- Nf Examen (final): 40%
- NI Laboratorio: 10%
- Nap Actividades propuestas 10%

$$Nf = 0.4N^*p + 0.4Nf + 0.1NI + 0.1 Nap$$

Nf : Nota final

Np (N*p): Nota 1r parcial (nota reconducción primer parcial)

Nf : Nota examen final

NI : Nota laboratorio.

Nep: Nota ejercicios propuestos

La asignatura contemplará mecanismos para poder mejorar resultados poco satisfactorios del primer parcial.

MECANISMO DE RECONDUCCIÓN DEL PRIMER PARCIAL:

Una reconducción 1 o 2 semanas después del primer parcial, mediante un examen presencial de reconducción al que todos los alumnos pueden presentarse y que se realizará en horas de clase de forma que; el alumno cuya nota en el primer parcial (Np) fue inferior a 5 puede mejorar su resultado hasta llegar al aprobado (Npr) (nota máxima 5) y el alumno cuya nota fue igual a superior a 5 el resultado de este examen de reconducción le contabiliza como una actividad propuesta de especial relevancia, pudiendo así mejorar sustancialmente la nota de las actividades propuestas (Nap)

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Las prácticas de laboratorio son obligatorias.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Sánchez Romero, Montserrat; Martínez Piño, Ramon. Material docente de la asignatura. 2019.
- Mirolíubov, I. Problemas de resistencia de materiales. 6a ed. Moscú: Mir, 1990. ISBN 50300873X.
- Ortiz Berrocal, Luis. Elasticidad [en línea]. 3a ed. Madrid: McGraw-Hill, 1998 [Consulta: 17/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=3965. ISBN 8448120469.
- Ortiz Berrocal, Luis. Resistencia de materiales [en línea]. 3a ed. Madrid: McGraw-Hill, 2007 [Consulta: 09/11/2020]. Disponible a: https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=3962. ISBN 9788448156336.

Complementaria:

- Feodosev, V. I. Resistencia de materiales. 2a ed. Moscú: Mir, 1980.
- Gere, James M. Resistencia de materiales. España: International Thomson, 2002. ISBN 9788497320658.



RECURSOS

Material audiovisual:

- PRISMATIC 1.0. Material multimedia asignatura de libre acceso

Otros recursos:

e-actividades consistentes en:

- Análisis y síntesis: Mapas conceptuales a partir de videos explicativos cortos de cada concepto en línea
- Investigación y Resolución de problemas: Problemas individuales y en grupo
- Interacción y Comunicación: Debate y Brainstroming
- Reflexión: Lecturas dirigidas y Portafolio