Mecánica de Estructuras

Curso Académico: (2022 / 2023) **Fecha de revisión: 23-05-2022**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras

Coordinador/a: GARCIA GONZALEZ, DANIEL

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 1

OBJETIVOS

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:
1. Tener conocimiento y comprensión de los principios de la resistencia de materiales y del cálculo estructural.
2. Tener conciencia del contexto multidisciplinar de la ingeniería industrial.
3. Tener la capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de resistencia de materiales y del cálculo estructural utilizando métodos establecidos.
4. Tener capacidad de diseñar y realizar experimentos, interpretar los datos y sacar conclusiones.
5. Tener competencias técnicas y de laboratorio.
6. Tener capacidad de seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados.
7. Tener capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de la resistencia de materiales y del cálculo estructural.
8. Tener comprensión de métodos y técnicas aplicables y sus limitaciones.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

BLOQUE I: COMPORTAMIENTO DE LOS SÓLIDOS REALES. EQUILIBRIO Y CÁLCULO DE REACCIONES EN ESTRUCTURAS
Tema 1: SISTEMAS DE FUERZAS Y EQUILIBRIO
1.1 Conceptos fundamentales
1.2 Sistema de fuerzas y sistemas de fuerzas equivalentes

Tema 2: REACCIONES Y ESFUERZOS
2.1 Cálculo de reacciones para estructuras externamente isostáticas
2.2 Cálculo de reacciones para estructuras externamente hiperestáticas

Tema 3: GEOMETRÍA DE MASAS
3.1 Centros de gravedad de recintos planos.
3.2 Momentos de inercia de recintos planos.

BLOQUE II: LEYES DE ESFUERZOS EN ESTRUCTURAS ISOSTÁTICAS
Tema 4: DETERMINACIÓN DE LEYES DE ESFUERZOS (I)
4.1 Concepto y clases de esfuerzos
4.2 Relación entre carga, esfuerzo cortante y momento flector

Tema 5: DETERMINACIÓN DE LEYES DE ESFUERZOS (II)
5.1 Determinación de diagramas de esfuerzos en piezas de directriz recta.
5.2 Determinación de diagramas de esfuerzos en piezas de directriz curva.

Tema 6: DETERMINACIÓN DE LEYES DE ESFUERZOS (III)
6.1 Determinación de diagramas de esfuerzos en estructuras con cambio de directriz.
6.2 Determinación de diagramas de esfuerzos en pórticos isostáticos.

BLOQUE III: ESTRUCTURAS ARTICULADAS Y CABLES
Tema 7: ESTRUCTURAS ARTICULADAS
7.1 Esfuerzos en barras articuladas
7.2 Métodos de resolución

Tema 8: ESTRUCTURAS DE CABLES
8.1 Esfuerzos en estructuras de cables

8.2 Cables sometidos a cargas puntuales y distribuidas

BLOQUE IV: CONCEPTO DE TENSIÓN Y DEFORMACIÓN. RELACIONES ENTRE TENSIONES Y DEFORMACIONES EN SÓLIDOS ELÁSTICOS
Tema 9: SÓLIDO DEFORMABLE
9.1 Conceptos fundamentales
9.2 Comportamiento mecánico de sólidos

BLOQUE V: PRINCIPIOS DE LA RESISTENCIA DE MATERIALES. ESTUDIO GENERAL DE ELEMENTOS RESISTENTES
Tema 10: SECCIÓN RESISTENTE (I)
10.1 Introducción a la Resistencia de Materiales
10.2 Esfuerzo axil: Tracción y compresión pura

Tema 11: SECCIÓN RESISTENTE (II)
11.1 Comportamiento en flexión (I)
11.2 Flexión pura

Tema 12: SECCIÓN RESISTENTE (III)
12.1 Comportamiento en flexión (II)
12.2 Flexión compuesta

BLOQUE VI: INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS EXPERIMENTALES EN ESTRUCTURAS. APLICACIONES EN INGENIERÍA
3 Sesiones Prácticas Evaluables en la Asignatura
¿

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

- Clases magistrales, clases de resolución de dudas en grupos reducidos, presentaciones de los alumnos, tutorías individuales y trabajo personal del alumno orientado a la adquisición de conocimientos teóricos (3 créditos ECTS).

- Prácticas de laboratorio y clases de problemas en grupos reducidos, tutorías individuales y trabajo personal del alumno orientado a la adquisición de habilidades prácticas relacionadas con el programa de la asignatura (3 créditos ECTS).

Adicionalmente se podrán impartir sesiones de tutorías colectivas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación continua basada en trabajos, participación en clase y pruebas de evaluación de habilidades y conocimientos.

Para tener el cuenta la evaluación continua se exigirá una nota mínima de 4.5 en el examen final tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.

Para superar la asignatura, la asistencia y realización de las prácticas de laboratorio previstas en la planificación semanal tienen carácter obligatorio. La ponderación de la nota de prácticas en la evaluación continua corresponde a lo establecido en la asignatura, de conformidad con lo dispuesto en la normativa de la universidad. En la asignatura Mecánica de Estructuras, la ponderación de las prácticas de laboratorio toma el valor del 37,5%(*) de la nota de evaluación continua.

Peso porcentual del Examen Final:	60
Peso porcentual del resto de la evaluación:	40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Ferdinand Beer, Russell Johnston Mecánica Vectorial Para Ingenieros. Estática., Mc Graw Hill., 2008
- Miguel Cervera Ruiz. Elena Blanco Díaz MECANICA DE ESTRUCTURAS, UPC, 2001
- Ortiz Berrocal Resistencia de Materiales, McGraw-Hill, 1998
- Ortiz Berrocal Elasticidad, McGraw-Hill, 1998