

Curso Académico: (2022 / 2023)

Fecha de revisión: 20-06-2022

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

Coordinador/a: BARBERO POZUELO, ENRIQUE

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : Cuatrimestre :

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Tema 1: Equilibrio del sólido deformable

- Fuerzas de volumen y de superficie
- Concepto de vector tensión de Cauchy
- Tensor de tensiones de Cauchy
- Ecuaciones de equilibrio del sólido deformable
- Valores máximos de las componentes intrínsecas del vector tensión.

Tema 2: Criterios de fallo

- Fallo por plastificación
- Representación de Haig-Westergaard
- Criterio de Von Mises
- Criterio de Tresca
- Tensión equivalente
- Coeficientes de seguridad

Tema 3. Cinemática del sólido deformable

- Conceptos básicos del movimiento de un sólido deformable
- Tensor de deformación de Cauchy
- Interpretación geométrica del tensor de deformaciones
- Vector deformación unitaria
- Deformaciones principales
- Ecuaciones de compatibilidad

Tema 4. Leyes de comportamiento

- Leyes de comportamiento de un sólido deformable general
- Comportamiento lineal elástico
- Simetrías materiales
- Significado físico de las constantes

Tema 5. Solución del problema elástico

- Ecuaciones de la elasticidad
- Condiciones de contorno y contacto
- Formulación en desplazamientos o de Navier
- Formulación en tensiones o de Michell-Beltrami
- Teorema de los trabajos virtuales
- Teoremas de reciprocidad
- Principio de superposición
- Unicidad de la solución
- Principio de Saint Venant

Tema 6. Elasticidad plana (I)

- Tensión plana y deformación plana
- Planteamiento de las ecuaciones en la elasticidad plana
- Métodos de resolución

Tema 7. Elasticidad plana (II)

- Circulo de Mohr en problemas planos
- Elasticidad plana en coordenadas polares

Tema 8. Elasticidad plana (III)

- Ejemplo de aplicación

Tema 9. Vigas sometidas a flexión

- Hipótesis cinemáticas
- Tensiones normales
- Eje neutro
- Tensiones de cortadura

Tema 10. Vigas sometidas a torsión

- Hipótesis cinemáticas
- Formulación en desplazamientos
- Formulación en tensiones
- Aplicación a secciones circulares

Tema 11. Deflexión en vigas (I)

- Ecuaciones de equilibrio
- Ecuaciones de Navier-Bresse
- Aplicaciones a Vigas rectas

Tema 12. Deflexión en vigas (II)

- Teoremas de Mohr
- Ecuación de la elástica
- Concepto de estructura hiperestática
- Método de la rigidez o de los desplazamientos
- Método de los tres momentos

Tema 13. Estructuras intraslacionales

- Definición de estructura intraslacional
- Resolución de estructuras hiperestáticas

Tema 14. Pandeo

- Definición de pando
- Solución de Euler

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

AF1. CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS. Se presentarán los conocimientos que deben adquirir los alumnos. Recibirán las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia para facilitar el seguimiento de las clases y el desarrollo del trabajo posterior. Se resolverán ejercicios, prácticas y problemas por parte del alumno y se realizarán talleres y prueba de evaluación para adquirir las capacidades necesarias. Para asignaturas de 6 ECTS se dedicarán 44 horas como norma general con un 100% de presencialidad. (excepto aquellas que no tengan examen que dedicarán 48 horas)

AF2. TUTORÍAS. Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor. Para asignaturas de 6 créditos se dedicarán 4 horas con un 100% de presencialidad.

AF3. TRABAJO INDIVIDUAL O EN GRUPO DEL ESTUDIANTE. Para asignaturas de 6 créditos se dedicarán 98 horas 0% presencialidad.

AF8. TALLERES Y LABORATORIOS. Para asignaturas de 3 créditos se dedicarán 4 horas con un 100% de presencialidad. Para las asignaturas de 6 créditos se dedicarán 8 horas con un 100% de presencialidad.

AF9. EXAMEN FINAL. Se valorarán de forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo del curso. Se dedicarán 4 horas con 100% presencialidad

AF8. TALLERES Y LABORATORIOS. Para asignaturas de 3 créditos se dedicarán 4 horas con un 100% de presencialidad. Para las asignaturas de 6 créditos se dedicarán 8 horas con un 100% de presencialidad.

MD1. CLASE TEORÍA. Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporcionan los materiales y la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.

MD2. PRÁCTICAS. Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo.

MD3. TUTORÍAS. Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor. Para asignaturas de 6 créditos se dedicarán 4 horas con un 100% de presencialidad

MD6. PRÁCTICAS DE LABORATORIO. Docencia aplicada/experimental a talleres y laboratorios bajo la supervisión de un tutor.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

SE1. EXAMEN FINAL. En el que se valorarán de forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo del curso. El porcentaje de valoración varía para cada asignatura en un rango entre el 60% y el 0%.

SE2. EVALUACIÓN CONTINUA. En ella se valorarán los trabajos, presentaciones, actuación en debates, exposiciones en clase, ejercicios, prácticas y trabajo en los talleres a lo largo del curso. El porcentaje de valoración varía para cada asignatura en un rango entre el 40 y el 100 % de la nota final.

Peso porcentual del Examen Final: 60

Peso porcentual del resto de la evaluación: 40

