

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

### G1974 - Elasticidad y Plasticidad

#### Grado en Ingeniería Civil

Curso Académico 2023-2024

| 1. DATOS IDENTIFICATIVOS |   |                  |                   |                      |                      |
|--------------------------|---|------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| Título/s                 | Grado en Ingeniería Civil   |                  |                   | Tipología v Curso    | Obligatoria. Curso 3 |
| Centro                   | Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos        |                  |                   |                      |                      |
| Módulo / materia         | FORMACIÓN COMPLEMENTARIA<br>FUNDAMENTOS DE MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS |                  |                   |                      |                      |
| Código y denominación    | G1974 - Elasticidad y Plasticidad   |                  |                   |                      |                      |
| Créditos ECTS            | 6   | Cuatrimestre     | Cuatrimestral (1) |                      |                      |
| Web                      |   |                  |                   |                      |                      |
| Idioma de impartición    | Español   | English friendly | No                | Forma de impartición | Presencial           |

|                      |  |  |  |  |  |
|----------------------|--|--|--|--|--|
| Departamento         | DPTO. INGENIERIA ESTRUCTURAL Y MECANICA  |  |  |  |  |
| Profesor responsable | JOSE RAMON IBAÑEZ DEL RIO  |  |  |  |  |
| E-mail               | jose.ibanez@uncan.es   |  |  |  |  |
| Número despacho      | E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 2. DESPACHO (2063) |  |  |  |  |
| Otros profesores     | CLAUDIO LOPEZ CASTILLO   |  |  |  |  |

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Comprende las ecuaciones de la elasticidad y las aplica a la mecánica de sólidos deformables, estructuras y a la mecánica de suelos.
- Resuelve problemas relativos al estado tenso-deformacional en un punto de un sólido elástico.
- Aplica software al estudio de tensiones y deformaciones en la teoría de elasticidad lineal.
- Comprende los criterios de plastificación y rotura para materiales dúctiles y frágiles, así como las teorías de plasticidad y su aplicación a la mecánica de sólidos deformables, estructuras y a la mecánica de suelos
- Resuelve el estado tenso-deformacional de una sección en el rango elasto-plástico, y lo aplica en la resolución de estructuras sencillas.

#### 4. OBJETIVOS

El alumno llegará a dominar los conceptos de tensión y deformación para su aplicación a la resolución de problemas de la mecánica del continuo, así como la resolución de problemas de elasticidad lineal, criterios de plastificación y cálculo plástico de estructuras.

#### 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

##### CONTENIDOS

|   |  |
|---|--|
| 1 | Planteamiento de la Mecánica del Continuo: 1.1.- Análisis de las tensiones. 1.2 Análisis de las deformaciones.   |
| 2 | Aplicación a la teoría de Elasticidad. 2.1- El problema elástico general. 2.2- Elasticidad bidimensional en coordenadas cartesianas. 2.3- Elasticidad bidimensional en coordenadas polares (mecánica de suelos). 2.4- Aplicaciones de la elasticidad a la torsión (Teoría de Prandtl)    |
| 3 | Aplicación a la plasticidad: 3.1.-El fenómeno de la plastificación: Criterios de fluencia y de rotura de todo tipo de materiales y suelos. 3.2.- Análisis plástico de piezas prismáticas. Flexión elastoplástica. Redistribución plástica de esfuerzos. Cálculo plástico de estructuras. |

#### 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción        | Tipología      | Eval. Final | Recuper. | %             |
|--------------------|----------------|-------------|----------|---------------|
| Prácticas de clase | Otros          | No          | No       | 10,00         |
| Primer parcial     | Examen escrito | No          | Sí       | 35,00         |
| Segundo parcial    | Examen escrito | No          | Sí       | 35,00         |
| Ejercicios de tema | Otros          | No          | No       | 20,00         |
| <b>TOTAL</b>       |                |             |          | <b>100,00</b> |

##### Observaciones

Para poder optar al aprobado en parciales el alumno deberá entregar en plazo los ejercicios propuestos por el profesor y las prácticas de laboratorio. Aquellos alumnos que no cumplan este requisito y no sean alumnos de tiempo parcial optarán al aprobado en los exámenes de recuperación (enero y extraordinario de febrero)

Los alumnos que no realicen las prácticas de aplicaciones informáticas se considerarán suspensos en el segundo parcial y por tanto deberán presentarse a los exámenes de recuperación (enero y extraordinario de febrero)

La nota total de la asignatura se obtendrá teniendo en cuenta los dos exámenes parciales, las prácticas de clase y los ejercicios de tema siempre que se cumpla con la nota mínima en los parciales

En el examen de recuperación final (enero o extraordinario de febrero) el alumno quedará liberado de las materias aprobadas en los parciales.

El alumno que supero los dos parciales y que haya presentado las prácticas de ordenador no tendrá que acudir a los exámenes finales de recuperación siempre que su nota media de curso sea igual o superior a 5,0 .

Para aquellos alumnos con derecho al adelanto de la convocatoria en el mes de noviembre, el examen será de toda la asignatura y para aprobar deberá sacar una nota media de 5,0 o superior en dicho examen.

Únicamente por causas debidamente justificadas (ej. restricciones sanitarias) las pruebas de evaluación podrán organizarse a distancia, previa autorización de la Dirección del Centro.

##### Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

A los alumnos matriculados a tiempo parcial no se les exigen los ejercicios de aula ni los de tema , pero deberán entregar un trabajo de aplicación informática propuesto por el profesor. Únicamente deberán aprobar por parciales (en este caso cada parcial es un 50% de la nota) o bien recuperarlos en las convocatorias oficiales de enero y extraordinario de febrero fijadas por el Centro.

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS****BÁSICA**

Mecanica de los Medios Continuos I (Teoria) J.Diaz del Valle. Servicio de Publicaciones ETS de Ingenieros de Caminos de Santander

Mecanica de los Medios Continuos II (Problemas) J. Diaz del Valle. Servicio de publicaciones ETS de Ingenieros de Caminos de Santander

Teoria de la Elasticidad. Timoshenko. Editorial Urmo

Calculo Plastico de Estructuras. Carlos Benito. Escuela de Ingenieros de Caminos. Madrid

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.