

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Elasticidad y Resistencia de Materiales
(2024 - 2025)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Elasticidad y Resistencia de Materiales	Código: 339402103
<p>- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</p> <p>- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</p> <p>- Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica</p> <p>- Plan de Estudios: 2020 (Publicado en 2020-11-24)</p> <p>- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura</p> <p>- Itinerario / Intensificación:</p> <p>- Departamento/s:</p> <p style="padding-left: 20px;">Ingeniería Industrial</p> <p>- Área/s de conocimiento:</p> <p style="padding-left: 20px;">Ingeniería Mecánica</p> <p>- Curso: 2</p> <p>- Carácter: Obligatoria</p> <p>- Duración: Segundo cuatrimestre</p> <p>- Créditos ECTS: 6,0</p> <p>- Modalidad de impartición: Presencial</p> <p>- Horario: Enlace al horario</p> <p>- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es</p> <p>- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</p>	

2. Requisitos de matrícula y calificación

Haber cursado las asignaturas de Cálculo o Fundamentos Matemáticos y Física.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: **NURIA REGALADO RODRIGUEZ**

- Grupo: **Teoría (grupo 2)**

General

- Nombre: **NURIA**
- Apellido: **REGALADO RODRIGUEZ**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: nuregala@ull.es
- Correo alternativo:
- Web: <http://www.campusvirtual.ull.es>

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.067
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	3.067

Observaciones: 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible. Para una adecuada organización, será necesario concertar cita previa.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.067
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	3.067

Observaciones: 6 horas semanales. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible. Para una adecuada organización, será necesario concertar cita previa.

Profesor/a: ISABEL TERESA MARTIN MATEOS

- Grupo: **Prácticas de laboratorio (3 grupos: PE201, PE203 y PE204). Tutorías (3 grupos: TU201, TU203 y TU204)**

General						
<ul style="list-style-type: none"> - Nombre: ISABEL TERESA - Apellido: MARTIN MATEOS - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica 						
Contacto						
<ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: 922 318246 - Teléfono 2: - Correo electrónico: itmartin@ull.es - Correo alternativo: itmartin@ull.edu.es - Web: http://www.campusvirtual.ull.es 						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064
Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	3.064

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: BEATRIZ TRUJILLO MARTIN

- Grupo: **Prácticas de laboratorio (1 grupo: PE202). Tutorías (1 grupo TU202)**

General

- Nombre: **BEATRIZ**
- Apellido: **TRUJILLO MARTIN**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Mecánica**

Contacto

- Teléfono 1: **922 318246**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **btrumar@ull.es**
- Correo alternativo: **btrumar@ull.edu.es**
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
		Lunes	18:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.066
		Martes	19:30	20:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.066

Observaciones: El viernes se atenderán tutorías online de 17:00 a 20:00. El 50 % de las tutorías se realizarán online, se corresponde con las tutorías del viernes. Los horarios indicados podrían sufrir modificaciones puntuales por circunstancias sobrevenidas, que serán debidamente informadas al alumnado con la máxima antelación posible. Para una adecuada organización, será necesario concertar cita previa.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Observaciones: Mismo horario que el primer cuatrimestre.

Profesor/a: CARMELO MILITELLO MILITELLO

- Grupo: **Prácticas de laboratorio (1 grupo: PE205). Tutorías (1 grupo TU205)**

General						
<ul style="list-style-type: none"> - Nombre: CARMELO - Apellido: MILITELLO MILITELLO - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Ingeniería Mecánica 						
Contacto						
<ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: 922318303 - Teléfono 2: - Correo electrónico: cmilite@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es 						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario puede sufrir cambios eventuales						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	Sala de Reuniones
Observaciones: Debido a circunstancias sobrevenidas el horario puede sufrir cambios eventuales						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la rama Industrial**

Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

5. Competencias

Específicas

14 - Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.

Generales

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales

O1 - Capacidad de análisis y síntesis.

O2 - Capacidad de organización y planificación del tiempo.

O6 - Capacidad de resolución de problemas.

O8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

Básicas

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesorado: Nuria Regalado Rodríguez

Contenidos teóricos y prácticas de aula

Tema 1. Introducción

Métodos de la resistencia de materiales. Sistema real y esquema de cálculo. Fuerzas exteriores e interiores.

Desplazamientos, deformaciones y tensiones. Ley de Hooke. Principio de superposición. Sistemas isoestáticos e hiperestáticos. El ensayo de tracción y compresión. Diagrama. Propiedades mecánicas esenciales del material. Coeficiente de seguridad.

Tema 2. Tracción y compresión

Fuerzas interiores y tensiones que se desarrollan en las secciones transversales de una barra a tracción y compresión. Desplazamientos y deformaciones en la tracción. Sistemas estáticamente determinados (isoestáticos) y estáticamente indeterminados (hiperestáticos). El diagrama de fuerza normal. Casos hiperestáticos en la tracción. Dilatación térmica.

Tema 3. Características geométricas de las secciones transversales

Momentos estáticos de la sección. Momentos de inercia de la sección. Ejes principales y momentos principales de inercia.

Tema 4. Flexión (I)

Fuerzas interiores que ocurren en las secciones transversales de las barras a flexión. Diagrama de momento flector, fuerza normal y fuerza cortante. Diagramas en casos de carga puntual, carga uniformemente distribuida y momento flector puntual.

Tema 5. Flexión (II)

Tensiones en el caso de flexión transversal. Desplazamientos en la flexión. Ecuación general de la línea elástica. Resolución por integración de problemas simples. Flexión transversal. Tensiones de corte en vigas compuestas.

Tema 6. Torsión

Deformación de distorsión y tensión de corte. Desplazamientos, deformaciones y tensiones en la torsión de barras cilíndricas sólidas y huecas. Diagrama de momento torsor. Torsión de barras de sección no circular.

Tema 7. Bifurcación del equilibrio en la compresión de vigas

Pandeo. Ecuación de Euler. Carga crítica. Dependencia de la carga crítica con las condiciones de contorno.

Tema 8. Teoría de los estados límites o fallos de componentes

Estado de tensión en un punto. Relación entre tensiones y deformaciones en problemas 3D. Tensiones principales.

Tensiones principales en el problema plano. Rotación de tensiones en el plano. Energía de deformación elástica.

Energía de deformación por cambio de forma. Tensión equivalente de Von Mises.

- Profesorado: Isabel Martín Mateos, Beatriz Trujillo Martín, Carmelo Militello

Contenidos prácticos (prácticas específicas de laboratorio)

Práctica 1. Verificación de una estructura de barras plana

Práctica 2. Obtención de los módulos elásticos de vigas de distintos perfiles y materiales a través de la medición de los desplazamientos ante cargas conocidas

Práctica 3. Medida de los desplazamientos transversales en vigas. Comprobación teórica

Práctica 4. Medida experimental de la carga crítica de pandeo de Euler

Práctica 5. Estudio de torsión

Actividades a desarrollar en otro idioma

Los guiones de las prácticas 4 y 5 estarán desarrollados en inglés y los informes correspondientes deberán presentarse en el mismo idioma. Durante las clases se facilitará la adquisición de la terminología básica de la asignatura en lengua inglesa mediante la propuesta de enunciados de problemas, la consulta de bibliografía y la visualización de vídeos. En las pruebas de evaluación algunas preguntas deberán ser respondidas en inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)
Aula invertida - Flipped Classroom

Descripción

A TENER EN CUENTA

Para el seguimiento de la asignatura, con independencia de la modalidad de evaluación escogida, será necesario: (1) la realización de las actividades formativas (trabajo autónomo) previas a la clase a la que se asista, (2) la participación activa y juiciosa del alumnado durante las clases, (3) el acceso por parte de cada estudiante, con los medios tecnológicos adecuados, al aula virtual de la asignatura de forma continuada a lo largo del cuatrimestre para revisar las actualizaciones que el profesorado efectúe en ella y (4) la participación en las encuestas y consultas efectuadas por el profesorado, cuyo fin es recabar información útil que pueda repercutir en la mejora de la docencia.

CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS DE AULA

Se explicarán los distintos puntos del temario haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles y/o mediante enlace a material complementario (libros, páginas web, textos, vídeos, etc.). La metodología consistirá en el desarrollo de un esquema teórico conceptual sobre cada uno de los temas, acompañado de la resolución de problemas aplicados a situaciones reales. Cada estudiante será responsable de elaborar sus propios apuntes.

De forma preferente, aunque no necesariamente excluyente, se abordará la asignatura de forma invertida, de modo que cada estudiante, como parte de su trabajo autónomo, deberá preparar lo que le indique el profesorado con anterioridad a la clase presencial. Las clases presenciales se destinarán fundamentalmente a la discusión, al refuerzo de los temas de especial dificultad para el alumnado, a la resolución de dudas y a la resolución de problemas (primordial en esta asignatura), en las que el alumnado ocupará un papel central y activo. Se fomentará la participación activa del alumnado mediante la propuesta de diferentes actividades, de participación obligatoria por parte de todos los estudiantes presentes en el aula. Las actividades de aula se complementarán con tutorías.

EXPERIMENTACIÓN EN EL LABORATORIO

Las prácticas de laboratorio de la asignatura permitirán al alumnado la aplicación y comprensión de los conceptos aprendidos en el transcurso de la asignatura. Se enseñará al alumnado, de forma invertida, el procedimiento experimental necesario para realizar cada uno de los módulos propuestos para dichas prácticas y se aclararán en el laboratorio cuantas dudas se planteen. Los guiones de las prácticas y, en su caso, el material complementario serán facilitados a través del aula virtual. El alumnado deberá acudir al laboratorio habiendo realizado previamente las actividades indicadas por el profesorado, así como **con todo el material necesario** para la elaboración en el propio laboratorio del informe según el modelo facilitado. Los informes deberán realizarse y entregarse durante el horario de permanencia en el laboratorio. El trabajo de las prácticas comprende el trabajo personal (lectura y comprensión del guion y material complementario, toma de medidas y cálculos), la elaboración del informe de grupo y la realización del examen de prácticas.

USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS PRUEBAS EVALUABLES DE LA ASIGNATURA

No permitido

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas o de problemas a grupo completo	30,00	0,00	30,0	[CB2], [O1], [O6], [14]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	6,00	0,00	6,0	[CB2], [T9], [O2], [O8], [14]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias a grupo completo o reducido	3,00	0,00	3,0	[CB2], [O1], [O6], [14]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[CB2], [O1], [O6], [14]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CB2], [T9], [O8], [14]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[O1], [O6], [14]
Realización de exámenes	6,00	0,00	6,0	[CB2], [O1], [O6], [14]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	1,00	0,00	1,0	[CB2], [O1], [O6], [14]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	14,00	0,00	14,0	[CB2], [T9], [O2], [O8], [14]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Philpot, TA. Mechanics of materials-SI edition. 3^a ed. Wiley, 2013

Bibliografía Complementaria

Gere, JM. Resistencia de materiales. 5^a ed. Madrid: Paraninfo, 2015

Hibbeler, RC. Mechanics of materials. 2^a ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1994

Beer, FP. Mecánica de materiales. 6^a ed. México: McGrau-Hill Interamericana, 2013

Feodosiev, VI. Resistencia de materiales. 1^a ed. Moscú: MIR, 1980

Otros Recursos

Equipamiento para la realización de las prácticas de laboratorio provisto por el Departamento de Ingeniería Industrial. Material elaborado por el profesorado y publicado a través del aula virtual.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

En conformidad con el Reglamento de evaluación y calificación de la Universidad de La Laguna vigente y la memoria de verificación inicial del título y sus modificaciones posteriores, el sistema de evaluación y calificación de esta asignatura se basará en las actividades que se indican a continuación:

EVALUACIÓN CONTINUA

Incluirá lo siguiente:

1) 4 pruebas de desarrollo y aplicación de conceptos: se indican los porcentajes, fechas estimadas de realización y calificación mínima exigida

- Prueba A: 5%, semana 7, calificación mínima 4 sobre 10
- Prueba B: 20%, semana 7, calificación mínima 5 sobre 10
- Prueba C: 10%, semana 13, calificación mínima 5 sobre 10
- Prueba D: 50%, coincidiendo con la fecha oficial de convocatoria de evaluación única, calificación mínima 5 sobre 10

2) Pruebas asociadas a las actividades de laboratorio (ver apartado explicativo al final): representan el 15% de la nota final

- Elaboración de informes de resultados (en grupo): 5%, realización durante todo el cuatrimestre, calificación mínima 5 sobre 10
- Prueba escrita (individual): 10%, semana 14, calificación mínima 5 sobre 10

Se establece en un 51% el porcentaje que determina cuándo se considera agotada la evaluación continua. En consecuencia, teniendo en cuenta que las actividades de laboratorio serán desarrolladas durante todo el cuatrimestre, se considerará agotada la modalidad de evaluación continua desde el momento en que los estudiantes se presenten a la prueba D.

Por otro lado, también se fija en un 51% el porcentaje a partir del cual no es posible renunciar a la evaluación continua. Por

tanto, el alumnado podrá renunciar a la modalidad de evaluación continua hasta **antes** de la celebración de la prueba D.

Además de las calificaciones mínimas indicadas, como requisitos para aprobar la evaluación continua se establecen los siguientes (se deben cumplir todos):

- a) Asistencia regular a clase y participación activa
- b) Con independencia de la calificación, demostración de unas destrezas mínimas en la resolución de cada una de las preguntas y dominio de los conceptos fundamentales de la asignatura.
- c) Calificación final ponderada de las pruebas A, B y C igual o superior a 5 sobre 10
- d) Calificación final ponderada igual o superior a 5 sobre 10
- e) Participación en todas las pruebas y actividades propuestas dentro de los plazos establecidos (salvo causas contempladas en la normativa, debidamente justificadas ante el profesorado)

Cuando se agote convocatoria, se hará constar en acta como calificación final la nota media ponderada si esta es superior a 5. En caso contrario o cuando se incumpla alguno de los requisitos exigidos, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Si no se alcanza la calificación mínima en alguna prueba o en la ponderación de ellas, la calificación final será la de la primera prueba que sea inferior a 5 siguiendo este orden: prueba A, pruebas asociadas a las actividades de laboratorio, prueba C, prueba E y prueba B.
- Si no se ha realizado alguna de las pruebas, la calificación final será 0.
- Si se incumple el requisito b), la calificación máxima consignada en acta no será en ningún caso superior a 3.0.

Se mantendrá la evaluación continua en la segunda convocatoria. En cada examen de la segunda convocatoria, los estudiantes que hayan cursado la modalidad de evaluación continua deberán presentarse nuevamente a la prueba D el día previsto según el calendario oficial; no se podrán recuperar las pruebas A, B ni C. No obstante, si el estudiantado así lo solicitara al profesorado antes de la fecha oficial del examen correspondiente, en la segunda convocatoria podrá optar por la modalidad de evaluación única.

EVALUACIÓN ÚNICA

Incluirá lo siguiente:

1) Prueba de desarrollo y aplicación de conceptos: 85%, en la fecha oficial de convocatoria. Esta prueba consistirá en un conjunto de cuestiones teórico-prácticas de todo el temario diseñadas para evaluar todos los aspectos de la asignatura. Estará dividida en tres bloques independientes:

- Bloque 1: 15% de la calificación final, calificación mínima de 5 sobre 10
- Bloque 2: 20% de la calificación final, calificación mínima de 5 sobre 10
- Bloque 3: 50% de la calificación final, calificación mínima de 5 sobre 10

2) Pruebas asociadas a las actividades de laboratorio: representan el 15% de la nota final y se desarrollarán durante todo el cuatrimestre, calificación mínima de 5 sobre 10 en cada actividad (ver apartado explicativo al final)

En la calificación final se hará constar la nota media ponderada si esta es superior a 5. Si no se alcanza la calificación mínima en alguna prueba/bloque, la calificación final será la de la primera prueba/bloque que sea inferior a 5 siguiendo este orden: bloque 1, pruebas asociadas a las actividades de laboratorio, bloque 3 y bloque 2.

Además de las calificaciones mínimas indicadas, como requisitos para aprobar la evaluación única, los estudiantes deberán

demostrar unas destrezas mínimas en la resolución de cada pregunta/problema y el dominio de los conceptos fundamentales de la asignatura. En caso de incumplirse estos requisitos, la calificación máxima consignada en acta no será en ningún caso superior a 3.0.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Las prácticas de laboratorio representan, tanto en evaluación continua como única, el 15% de la calificación final. En ningún caso se podrá aprobar la asignatura si el módulo de prácticas tiene una calificación inferior a 5 sobre 10.

Cada estudiante deberá asistir durante el cuatrimestre a todas las prácticas que componen el módulo de laboratorio, las cuales consistirán en la realización de las actividades propuestas por el profesorado. Las prácticas no realizadas en base a los supuestos contemplados por la normativa, debidamente justificadas, deberán ser recuperadas antes de la finalización del cuatrimestre.

Respecto a la calificación del módulo de prácticas, el alumnado deberá realizar, de forma colaborativa, un informe (de grupo) por práctica, que deberá elaborarse y entregarse dentro del horario de prácticas siguiendo las instrucciones del profesorado. Para aprobar se deberá obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 en cada uno de dichos informes. El conjunto de estos informes representará el 5% de la calificación final de la asignatura. Adicionalmente, se realizará un examen escrito final de prácticas (individual), antes de la finalización del cuatrimestre, que representará el 10% de la nota final. En dicho examen se exigirá una calificación mínima de 5 sobre 10 para aprobar. Una vez superado por esta vía el módulo de prácticas, el mismo se mantendrá, con la calificación ponderada correspondiente, durante los dos cursos académicos siguientes (aunque, por supuesto, el estudiante podrá repetir las prácticas cada curso si así lo desea). Transcurrido ese tiempo, el alumnado tendrá que cursar y superar nuevamente el bloque práctico de forma obligatoria.

En caso de no superar el módulo de prácticas por el procedimiento fijado en el párrafo anterior, los estudiantes podrán presentarse a un examen teórico – práctico, en el que deberán obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 tanto en la parte experimental como en la escrita. Dicho examen se realizará el día de la prueba de evaluación única (si el examen de evaluación única es por la tarde, el de laboratorio será por la mañana o viceversa) o en otra fecha antes del cierre de actas si así lo acuerdan las partes implicadas. La calificación obtenida por este procedimiento únicamente tendrá vigor en la convocatoria en la que se realice este examen teórico – práctico de laboratorio.

ACLARACIONES

De forma complementaria a los requisitos ya expuestos, tanto en evaluación continua como en única podrán ser motivo de suspenso (con una calificación máxima de 3.0) las siguientes situaciones:

- Presentar los resultados numéricos de los problemas en unidades incorrectas o sin unidades
- La falta de limpieza y orden en los desarrollos escritos
- Evidenciar errores conceptuales relevantes en la materia

Los criterios indicados serán aplicados a todas las actividades evaluables, con independencia del idioma en que se encuentren redactadas.

Las pruebas de evaluación se desarrollarán sin ayuda de formulario. No se autoriza en ninguna el empleo de inteligencia artificial.

Ninguna prueba será eliminatoria de materia, de modo que cualquiera de ellas podrá incluir cuestiones relacionadas con la parte de la asignatura impartida con anterioridad a la misma.

El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un tribunal deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida al Director/a de la ESIT. Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del período de exámenes.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB2], [T9], [O1], [O2], [O6], [O8], [14]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia. Capacidad de aplicar conceptos y encontrar soluciones. Calidad y corrección de la resolución. Resultados numéricos correctos. Explicaciones, justificaciones y presentación.	100,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El alumnado habrá aprendido a resolver de forma sistemática los problemas y cuestiones relacionados con la asignatura permitiéndole relacionar conceptos y desarrollar criterio para el análisis de las soluciones obtenidas (T14) (T9)

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Los contenidos teóricos se completarán con aplicaciones prácticas de problemas. Los conceptos serán reforzados con las prácticas de laboratorio y tutorías. Para abordar la asignatura, el estudiante deberá repasar y dominar los conceptos y herramientas básicos aprendidas en otras asignaturas previas de la titulación que son esenciales para cursar esta materia (por ejemplo, cálculo vectorial, fuerzas y momentos) antes del comienzo de las clases.

Debido a necesidades de organización docente, el cronograma de la asignatura mostrado podrá sufrir modificaciones a lo largo del curso.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Problemas tipo: cuerpos en equilibrio. Determinación de cargas externas. Identificación de solicitudes actuantes.	3.00	5.00	8.00
Semana 2:	Tema 1	Problemas tipo: cuerpos en equilibrio. Determinación de cargas externas. Identificación de solicitudes actuantes.	3.00	5.00	8.00

Semana 3:	Tema 3	Problemas tipo: cálculo de propiedades geométricas de áreas (momentos de inercia, productos de inercia, momentos principales de inercia, radio de giro, etc.).	3.00	5.00	8.00
Semana 4:	Tema 2	Problemas tipo: cálculo de los diagramas de fuerza normal, estados de tracción y compresión en sistemas estáticamente determinados (esfuerzos y deformaciones).	3.00	5.00	8.00
Semana 5:	Tema 2	Problemas tipo: cálculo de estructuras planas de barras. Definición de los estados de tensión, reacciones en los apoyos, método de superposición.	3.00	5.00	8.00
Semana 6:	Tema 2	Problemas tipo: cálculo de barras a tracción/compresión estáticamente indeterminadas, cálculo de barras a tracción/compresión incluyendo efectos térmicos.	3.00	5.00	8.00
Semana 7:	Tema 7	Pruebas de evaluación continua A y B. Problemas tipo: cálculo de los estados de carga crítica aplicando la ecuación de Euler, dimensionamiento de elementos a compresión.	5.00	5.00	10.00
Semana 8:	Tema 6	Práctica de laboratorio. Problemas tipo: cálculo del diagrama del momento torsor, dimensionamiento de ejes a torsión.	5.00	5.00	10.00
Semana 9:	Tema 4	Práctica de laboratorio. Problemas tipo: elaboración de diagramas de fuerza normal, fuerza cortante y momento flector. Problemas simples.	5.00	5.00	10.00
Semana 10:	Tema 4	Práctica de laboratorio. Problemas tipo: elaboración de diagramas de fuerza normal, fuerza cortante y momento flector. Problemas más complejos.	5.00	5.00	10.00

Semana 11:	Tema 5	Práctica de laboratorio.	5.00	5.00	10.00
		Problemas tipo: dimensionamiento o comprobación de vigas a flexión.			
		Problemas tipo: dimensionamiento o comprobación de vigas sometidas a distintos estados de carga - esfuerzos normales.			
Semana 12:	Tema 5	Práctica de laboratorio.	5.00	5.00	10.00
		Problemas tipo: dimensionamiento o comprobación de vigas sometidas a distintos estados de carga – esfuerzos de corte.			
		Dimensionamiento de uniones en vigas.			
Semana 13:	Tema 5	Prueba de evaluación continua C.	4.00	5.00	9.00
		Problemas tipo: cálculo de deflexiones en vigas, dimensionamiento de vigas por resistencia y rigidez.			
		Prueba de laboratorio.			
Semana 14:	Tema 8	Problemas tipo: dimensionamiento de elementos sometidos a cargas combinadas.	5.00	5.00	10.00
		Prueba de laboratorio.			
		Evaluación y trabajo autónomo del alumnado.			
Semana 15 a 17:	Evaluación	Prueba de evaluación continua D.	3.00	20.00	23.00
		Prueba de evaluación única.			
		Total			
			60.00	90.00	150.00