

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2026/2027

Identificación y características de la asignatura					
Código	500981				
Denominación (español)	Fundamentos de Estructuras				
Denominación (inglés)	Fundamentals of Structures				
Titulaciones	Grado en Edificación				
Centro	Escuela Politécnica				
Módulo	Básico				
Materia	Física				
Carácter	Obligatorio	ECTS	6	Semestre	1
Profesorado					
Nombre		Despacho		Correo-e	
Antonio Jiménez Barco		11 Ed Edificación		ajimenez@unex.es	
Mª de la Montaña Rufo Pérez		32 Ed. Informática		mmrufo@unex.es	
Área de conocimiento	Física Aplicada				
Departamento	Física Aplicada				
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Mª de la Montaña Rufo Pérez				
Competencias / Resultados de aprendizaje					
1. Competencias Básicas: CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. 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. CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética. CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía					
2. Competencias Transversales: CT1 - Capacidad de análisis y síntesis. CT2 - Capacidad de resolución de problemas. CT3 – Capacidad de organización y planificación. CT6 - Conocimiento oral y escrito de la lengua nativa (castellano). CT11.- Capacidad de razonamiento crítico.					

CT18 - Aprendizaje autónomo.

3. Competencias Específicas:

CEB2 - Conocimiento aplicado de los principios de mecánica general, la estática de sistemas estructurales, la geometría de masas, los principios y métodos de análisis del comportamiento elástico del sólido.

Contenidos

Descripción general del contenido: En la asignatura se abordarán los fundamentos teóricos y los principios básicos aplicados a la edificación de Mecánica, Estática de sistemas estructurales, geometría de masas, comportamiento elástico del sólido.

Temario

Denominación del tema 1: Introducción a la mecánica vectorial. Sistema de medida.

Contenidos del tema 1: 1.1.- ¿Qué es la mecánica? 1.2.- Principios y conceptos fundamentales. 1.3.- Sistema Internacional de unidades. 1.4.- Conversión de unidades. 1.5.- Breve repaso de álgebra vectorial.

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Magnitudes, errores, representación gráfica y ajustes lineales.

Denominación del tema 2: Fuerzas aplicadas a un sólido rígido. Sistemas de fuerzas.

Contenidos del tema 2: 2.1.- Fuerzas sobre un sólido rígido. 2.2.- Momento de una fuerza. 2.3.- Par de fuerzas. Momento de un par. 2.4.- Descomposición de una fuerza en una fuerza y un par. 2.5.- Reducción de un sistema de fuerzas. 2.6.- Reducción de un sistema de fuerzas.

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Momento de una fuerza.

Denominación del tema 3: Centros de gravedad.

Contenidos del tema 3: 3.1.- Centros de gravedad. Centro de masa. 3.2.- Centro de masa de cuerpos compuestos. 3.3.- Momento estático. 3.4.- Fuerzas distribuidas.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Sistemas de fuerzas paralelas. Reducción.

Denominación del tema 4: Momentos de inercia.

Contenidos del tema 4: 4.1.- Momentos de segundo orden. Momento de inercia. 4.1.1.- Radio de giro. 4.1.2.- Producto de inercia. 4.2.- Teorema de Steiner. 4.3.- Cálculo de momentos de superficies geométricas planas. 4.4.- Momentos de inercia principales.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Momento de inercia. Teorema de Steiner.

Denominación del tema 5: Estática del sólido rígido.

Contenidos del tema 5: 5.1.- Introducción. 5.2.- Equilibrio del sólido rígido. 5.3.- Equilibrio en el plano. 5.3.1.- Reacciones. (Reacciones en los soportes y uniones de una estructura bidimensional) 5.3.2.- Equilibrio de un sólido sometido a dos fuerzas. 5.3.3.- Teorema de las tres fuerzas. Equilibrio de un sólido sometido a tres fuerzas. 5.4.- Reacciones estáticamente indeterminadas. Ligaduras.

Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Momento de Inercia. Teorema de Steiner.

Denominación del tema 6: Análisis de Estructuras Isostáticas.
 Contenidos del tema 6: 6.1.- Introducción. 6.2.- Estructuras articuladas planas. 6.2.1.- Análisis de estructuras articuladas por el método de los nudos. 6.2.2.- Miembros de fuerza nula. 6.2.3.- Análisis de estructuras articuladas por el método de las secciones.
 Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Sistema de fuerzas.

Denominación del tema 7: Introducción a los esfuerzos internos en barras.
 Contenidos del tema 7: 7.1.- Introducción. 7.2.- Concepto de fuerzas internas. 7.3.- Esfuerzos cortantes y momentos flectores en vigas.
 Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Módulo de elasticidad en vigas.

Denominación del tema 8: Elasticidad.
 Contenidos del tema 8: 8.1.- Generalidades. 8.2.- Sólidos, líquidos y gases. 8.3.- Ley de Hooke. 8.3.1.- Elasticidad por tracción y contracción. 8.3.2.- Compresibilidad. 8.3.3.- Elasticidad por cizalla. 8.3.4.- Elasticidad por torsión. 8.4.- Oscilaciones elásticas.
 Descripción de las actividades prácticas del tema 8: Módulo de elasticidad.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	10	3		1			-	6
2	20	6		2			-	12
3	20	6		2			-	12
4	20	6		2			-	12
5	20	6		2			-	12
6	20	6		2			-	12
7	18	5		1			-	12
8	18	4		2				12
Evaluación	4	3		1			-	-
TOTAL	150	45		15				90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

Presenciales en grupo grande

Clase magistral

Desarrollo de supuestos prácticos por parte del profesor

Desarrollo de supuestos prácticos de forma autónoma o en equipo.

Desarrollo de supuestos prácticos de forma interactiva profesor-alumno.

Explicaciones en grupos reducidos

Aprendizaje activo (resolución de casos, aprendizaje basado en problemas, enseñanza inversa, enseñanza entre pares).

No presenciales

Estudio personal y búsqueda de bibliografía

Resultados de aprendizaje⁶

Los resultados de aprendizaje asociados a la competencia CEB2 son:
Adquirir conocimiento teórico y práctico de los fundamentos teóricos y los principios básicos aplicados a la edificación de Mecánica, Estática de sistemas estructurales, geometría de masas, comportamiento elástico del sólido.

Sistemas de evaluación

De acuerdo con la normativa de evaluación de los resultados de aprendizaje y de las competencias adquiridas de la Universidad de Extremadura (DOE Número 212, 3 de noviembre de 2020), el estudiante tendrá que elegir entre dos modalidades de evaluación posibles durante el primer cuarto del periodo de impartición de la asignatura para cada una de las convocatorias, (ordinaria y extraordinaria) **modalidad de evaluación continua** (modalidad A) o **modalidad de evaluación global** (modalidad B).

MODALIDAD A:

Instrumentos de evaluación (entre corchetes se indica el peso):

- **(EC)** La nota de este bloque se obtendrá mediante un examen parcial a mitad del semestre que no elimina materia. **No hay nota mínima requerida. El peso de esta parte supone un 30% en la nota final del alumno.** Se mantendrá la nota para las convocatorias extraordinarias si el alumno ha elegido en ellas modalidad de evaluación continua. **Se considera como actividad NO recuperable en convocatoria extraordinaria.**
- **(PR)** Examen práctico **[20%]** realizado en el laboratorio después de realizar las prácticas en el laboratorio o como una tercera parte del examen en la convocatoria oficial. Las clases prácticas en el laboratorio son de asistencia obligatoria. No se permite ninguna ausencia. La nota de prácticas tendrá una ponderación o factor correctivo (FC) para aquellos alumnos que hayan faltado a alguna sesión de prácticas $FC = n \text{ de asistencias} / n \text{ de sesiones posibles}$. **No se requiere nota mínima. Se considera como actividad recuperable en convocatoria extraordinaria.** El examen práctico en la convocatoria extraordinaria será el mismo día del examen teórico.
- **(EE)** Examen final escrito: de teoría (tipo ensayo, tipo test, de preguntas cortas, de problemas...) y de problemas (problemas, de resolución de cuestiones prácticas...) y en las convocatorias oficiales. Las dos partes del examen tienen igual peso en la nota final y el peso total es **[50%]**. La **nota mínima requerida es 3 sobre 10 en cada parte.**
- Calificación final: $G = \frac{30EC + 50EE + 20PR}{100}$
- Calificación final en el caso de no superar alguna de las calificaciones mínimas:
 $G = \text{máximo 4 (sobre 10)}$
- La nota necesaria para superar la asignatura es $G = 5.0$.
- **En cada prueba de evaluación escrita los alumnos no tendrán que traer su calculadora, se les suministrará una calculadora casio fx-82 ms que después será devuelta al profesor.**

MODALIDAD B:

La elección del sistema de evaluación B, implica:

- La renuncia por parte del alumno al instrumento de evaluación continua **[EC]**.
- La realización del **examen oficial** en la convocatoria ordinaria o extraordinaria.
- La asistencia a las **prácticas de laboratorio** en idénticas condiciones a las de los alumnos que hayan optado por el sistema de evaluación A.

Instrumentos de evaluación (entre corchetes se indica el peso):

- **(EE)** Examen final escrito: de teoría (tipo ensayo, tipo test, de preguntas cortas, de problemas...) y de problemas (problemas, de resolución de cuestiones prácticas...) en las convocatorias oficiales. Las dos partes del examen tienen igual peso en la nota final y el peso total es **[80%]**. La **nota mínima requerida es 3 sobre 10 en cada parte**.
- **(PR)** Examen práctico **[20%]** realizado en el laboratorio después de realizar las prácticas en el laboratorio en la convocatoria ordinaria. Las clases prácticas en el laboratorio son de asistencia obligatoria. No se permite ninguna ausencia. La nota de prácticas tendrá una ponderación o factor correctivo (FC) para aquellos alumnos que hayan faltado a alguna sesión de prácticas $FC = n$ de asistencias/ n de sesiones posibles. **No se requiere nota mínima**. El examen práctico en la convocatoria extraordinaria será el mismo día del examen teórico. **Se considera como actividad recuperable en convocatoria extraordinaria**.
- Calificación final: $G = \frac{80EE + 20PR}{100}$
- Calificación final en el caso de no superar alguna de las calificaciones mínimas:
 $G = \text{máximo } 4 \text{ (sobre } 10)$
- La nota necesaria para superar la asignatura es $G = 5.0$
- **En cada prueba de evaluación escrita los alumnos no tendrán que traer su calculadora, se les suministrará una calculadora casio fx-82 ms que después será devuelta al profesor.**

Bibliografía (básica y complementaria)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- William F. Riley, Leroy D. Sturges. "Estática". Ed. Reverté, 1995.
- Beer, F.P., Johnston JR, Mazurek D.R. and Eisenberg E.R. "Mecánica Vectorial para ingenieros". Ed: Mc Graw Hill. 2017. 11ª Ed.
- Vázquez, M. y López, E. "Mecánica para ingenieros" (Los autores, 1988)

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Gene Mosca y Paula Tipler. "Física para la ciencia y la tecnología". Ed. Reverté, 2010. 6ª Ed.

J. Catalá de Alemany. "Física". Autor-Editor.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Medios materiales utilizados:

- Cañón de video.
- Pizarra.

Otros recursos

- Aula virtual de la asignatura, donde el alumno tendrá disponible.
- Transparencias de los temas.
- Relaciones de problemas.

Guiones de las prácticas de laboratorio.