

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA Estructuras I

Curso académico: 2026/2027

Identificación y características de la asignatura					
Código	502306				
Denominación (español)	Estructuras I				
Denominación (inglés)	(Structures I)				
Titulaciones	Grado en Edificación				
Centro	Escuela Politécnica				
Módulo	Específico				
Materia	Estructuras				
Carácter	II Obligatoria	ECTS	6	Semestre	3º
Profesorado					
Nombre		Despacho		Correo-e	
Francisco Serrano Candela		29		estructu@unex.es	
Área de conocimiento	Construcciones Arquitectónicas				
Departamento	De Construcción de la UEX.				
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)					
Competencias / Resultados de aprendizaje					
Generales.					
CG1: Dirigir la ejecución material de las obras de edificación, de sus elementos estructurales, llevando el control cualitativo y cuantitativo de lo construido mediante el establecimiento y gestión de los estudios, cálculos, sistemas y ejecución de obra y elaborando los correspondientes registros para su incorporación al Libro del Edificio y llevar el control económico de la fase con la coordinación de los diversos agentes que intervienen en el proceso constructivo. CG4: Elaborar los proyectos técnicos y desempeñar la dirección de obras de edificación en el ámbito de su habilitación legal					
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.

Transversales

Instrumentales

T1: Capacidad de análisis y síntesis

T2: Capacidad de resolución de problemas

T3: Capacidad de organización y planificación

T4: Capacidad para la toma de decisiones

Personales.

T9: Capacidad de trabajo en equipo

T11: Capacidad de razonamiento crítico

T12: Capacidad de compromiso ético

T13: Capacidad de trabajo en un equipo de carácter interdisciplinario.

Sistemáticas

T18: Aprendizaje autónomo

T22: Motivación por la calidad

Específicas del modulo

CE15 - Aptitud para el predimensionado, diseño, cálculo y comprobación de estructuras y para dirigir su ejecución material.

Contenidos

Descripción general del contenido:

Conocimiento y comprensión de la base física que define la función estructural en edificación.

Capacidad de obtener los esfuerzos solicitados en estructuras isostáticas e hiperestáticas así como adquisición de fundamentos que aporten intuición en el

entendimiento de la estática en su aplicación a las estructuras de edificación y dimensionado.

Temario

T-1.- ESFUERZOS AXIALES.

Contenido.

- Concepto de Elasticidad y Deformación Ley de Hooke.
- Deformación Lineal
- Estructuras de barras articuladas.
- Teorema de Williot.

Prácticas consistentes en la resolución de ejercicios de situaciones estructurales, se ejecutarán en clase con la ayuda del profesor.

T-2.- ESFUERZO CORTANTE, MOMENTO FLECTOR Y TORSOR EN ESTRUCTURAS ISOSTATICAS.

Contenido.

- Hipótesis Básicas de la Resistencia de Materiales.
- Equilibrio interno, esfuerzos.
- Planteamiento general de la viga elástica.
- Relación entre el cortante y el momento flector.
- Torsor
- Diagramas de esfuerzos.

Prácticas consistentes en la resolución de ejercicios de situaciones estructurales, se ejecutarán en clase con la ayuda del profesor.

T-3.- TENSIONES EN LAS VIGAS PRISMATICAS.

Contenido.

- Flexión: Pura, Simple y Compuesta.
- Hipótesis de Bernoulli.
- Navier.
- Colignon.
- Dimensionamiento de Secciones

Prácticas consistentes en la resolución de ejercicios de situaciones estructurales, se ejecutarán en clase con la ayuda del profesor.

T-4.-DEFORMACION

Contenido.

- Teoremas de Mohr
- Ecuación de la Elástica
- Obtención de Giros y flechas.

Prácticas consistentes en la resolución de ejercicios de situaciones estructurales, se ejecutarán en clase con la ayuda del profesor.

T-5-VIGAS HIPERESTATICAS.

Contenido.

- Estructuras Hiperestáticas.
- Diagramas de esfuerzos.

- Teorema de Clapeyrón
- Vigas Gerber.

Prácticas consistentes en la resolución de ejercicios de situaciones estructurales, se ejecutarán en clase con la ayuda del profesor.

T-6.-ESTUDIO ANALITICO DEL METODO DE CROSS

Contenido.

- Pares de Empotramiento.
- Nudo Rígido y Factor de Transmisión
- Rigidez.
- Factor de Reparto.
- Aplicación del método de Cross.
- Diagramas de esfuerzos.

Prácticas consistentes en la resolución de ejercicios de situaciones estructurales, se ejecutarán en clase con la ayuda del profesor.

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	22.5		6.5			2		14
2	26.5		8.5			4		14
3	23.5		7.5			2		14
4	22.5		6.5			2		14
5	22.5		6.5			2		14
6	23.5		6.5			3		14
Evaluación	9		3					6
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

- *Clase magistral
- *Resolución de problemas por parte del profesor
- *Resolución de problemas de forma autónoma o en equipo
- *Resolución de problemas de forma interactiva profesor-alumno
- *Explicación en grupos reducidos
- *Estudio personal y búsqueda de bibliografía

Resultados de aprendizaje

El alumno ha sido capaz de ser capaz de analizar, conocer, comprender y localizar los esfuerzos que existen en una estructura de edificación.

El alumno adquiere la destreza de calcular esos esfuerzos a partir de un sistema de geometrías y cargas.

El alumno ha conocido y sabido obtener las tensiones y deformaciones que los esfuerzos provocan en una estructura.

El alumno ha sabido verificar y resolver sistemas estructurales hiperestáticos.

El alumno se ha familiarizado con el concepto de inercia y módulo de elasticidad.

Sistemas de evaluación

Instrumentos de evaluación:

P1.-Asistencia mínima al 90% de las clases tanto teóricas como prácticas. (10%)

P2.-Asistencia mínima al 95% de los Seminarios. (15%)

E.-Superación de las prácticas (80%).

La evaluación de cada tema en su caso también se podrá realizar mediante encuestas, test o ejercicios a realizar en el campus virtual.

En el caso de que una de las partes (P1, P2, E) no se supere correctamente al menos en un 50 %, la calificación global se afectará por el coeficiente "2/3."

Se usará un sistema de evaluación continua, en el que se realizará una prueba de cada tema, pudiendo contener cada prueba no más de dos temas.

"Calificación de exámenes". (Tanto pruebas correspondientes a prácticas como examen final)

-La calificación del examen constará de tres partes.

a.-Presentación y claridad de las ecuaciones, exposición, calidad gráfica de los esquemas de cargas y resultados, demostración de madurez en el desarrollo de la parte teórica, con enlaces que relacionen las partes y esquemas utilizados= 2 puntos

b.-Teoría. (dos preguntas) 2x2 puntos =4puntos

c.-Ejercicios prácticos. (dos ejercicios) 2x2 puntos =4puntos

En el caso de que una de las partes (a,b,c) no se supere correctamente al menos en un 50 %, la calificación global del examen se afectará por el coeficiente "2/3."

En los diagramas de esfuerzos se dibujarán todos los existentes, con aclaración del tipo curva y signo.

La teoría coincidirá con la señalada en clase, con desarrollo de las expresiones y croquis de partida.

Los ejercicios prácticos se valorarán en función de su rigor estático y según los criterios de estabilidad y deformación de la Resistencia de Materiales.

Para aprobar la asignatura es imprescindible haber superado las prácticas que serán no recuperables, así como la E.

Para proceder a la suma de las calificaciones parciales es preciso haber superado suficientemente todas ellas.

En caso de ser así se obtendrá la media entre ellas, que supondrá la calificación final. El alumno que no haya entregado las prácticas del seminario, tendrá derecho a realizarlas en el examen con un máximo de tiempo añadido de 10 horas ininterrumpidas.

El alumno que no superase la asignatura por curso, o que no hubiera asistido durante el periodo lectivo a las clases impartidas y no se hubiera presentado a los parciales y las prácticas, tendrá la posibilidad de presentarse a la correspondiente convocatoria extraordinaria, en la que se examinará de todo el temario impartido en clase, independientemente de si ha superado o no alguna de las pruebas realizadas durante el curso. El criterio de calificación del examen será el mismo que se señala en el apartado de **"Calificación del examen"**.

Bibliografía (básica y complementaria)

Básica

RESISTENCIA DE MATERIALES - Ortiz Berrocal Luis - Edit. McGraw Hill-2002
 RESISTENCIA DE MATERIALES - Vázquez Manuel – Edit. Noela-4ta. Edic. 2000
 MECANICA DE MATERIALES (Problemas de Resist. Materiales) Beer Ferdinand y Johnston Russel E. Jr.-Mc Graw Hill-2001
 MECANICA DE MATERIALES – Gere James M. – Timoshenko – Ed. Thomson - 2002
 MECANICA DE MATERIALES – Hibbeler R. C. 1998

Complementaria.

ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES Problemas resueltos de estructuras - Angel Gonzalez Alonso
 INTRODUCCIÓN A LA MECANICA DE SÓLIDOS – Pytel Andrew y Singer Ferdinand – Edit. Alfaomega-Oxford – 2002
 RESISTENCIA DE MATERIALES APLICADA – Mott Robert L. 1996
 RESISTENCIA DE MATERIALES, TEORIA Y PROBLEMAS Nash Willian A. – Mc Graw-Hill (Serie Schaum)
 CURSO SUPERIOR DE RESISTENCIA DE MATERIALES Seely, Fred B. Y Smith H. James O.-Ed. Nigar Bs. As.
 RESISTENCIA DE MATERIALES Stiopin P.A. – Ed. MIR Moscú
 CIENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS Belluzzi Odone – Ed. Aguilar-Madrid
 Arte de Proyectar en Arquitectura. Neufert. G.G.
 -G.Blachere.Saber construir.Edit Tecnicos Asociados.
 -E.Torroja.Razon y ser de los tipos estructurales.Instituto Torroja.

- COURBON, J Resistencia de Materiales (IyII). Madrid Aguilar, 1968.
- NEUBER, H. Mecánica técnica (II) Madrid, Dossat 1977.
- ORTIZ L. Elasticidad. Madrid, Mc. Graw-Hill, 1991.
- TIMOSHENKO, S.P. Resistencia de Materiales. Madrid, Espasa-Calpe 1967.
- ROURE, F; MARIMÓN, F.; AYNETO, X Resistencia de Materiales, Barcelona.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Normativa

- Código Técnico. Documentos Basicos. SE. SI. SU. HE. HS. HR. (Ministerio Vivienda)
 - Normas UNE. AENOR
 - Instrucción de hormigón: EHE-08. Mº Fomento
 - N.T.E. M.O.P.U. (1989)
 - Ley Accesibilidad de Extremadura
 - Habitabilidad. Decreto 10/2019
- Recursos del Campus virtual