

1.- Datos de la Asignatura

Titulación	ARQUITECTURA TÉCNICA				
Centro	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ZAMORA				
Denominación	ESTRUCTURAS II			Código	12222
Plan	1996	Ciclo	1	Curso	3
Carácter ¹	T		Periodicidad ²	C1	
Créditos LRU	T	3	P	3	Créditos ECTS
Área	MEDIOS CONTINUOS				
Departamento	INGENIERÍA MECÁNICA				
Aula / Horario / grupo	X 1130 1330 V 830 1030				
Laboratorio / Horario / grupo					
Informática / Horario / grupo	AULSA DE INFORMATICA				
Plataforma Virtual	Plataforma: MOODLE				
	URL de Acceso:				

¹ Troncal, Obligatoria, Optativa (abreviatura T, B, O)

² Anual, 1º Cuatrimestre, 2º Cuatrimestre (A, C1, C2).

Datos del profesorado*

Profesor Responsable / Coordinador	JOSÉ GONZÁLEZ FUEYO		
Departamento	INGENIERÍA MECÁNICA		
Área	MEDIOS CONTINUOS		
Centro	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ZAMORA		
Despacho	P 255	Grupo / s	
Horario de tutorías	LOS QUE APAREZCAN INDICADOS EN LA PUERTA DEL DESPACHO DE ACUERDO A LA LEGALIDAD VIGENTE.		
URL Web			
E-mail	fueyo@usal.es	Teléfono	3641

Profesor	AVELINO ALVAREZ RODRIGUEZ
Departamento	INGENIERÍA MECÁNICA

Área	MEDIOS CONTINUOS		
Centro	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ZAMORA		
Despacho		Grupo / s	
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail		Teléfono	

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios*

Bloque formativo al que pertenece la materia
Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Perfil profesional.
Interés de la materia para una profesión futura.

3.- Recomendaciones previas*

--

Datos Metodológicos

4.- Objetivos de la asignatura (Generales y Específicos)

Se pretende que los alumnos aprendan y conozcan los tipos y comportamientos globales de los sistemas estructurales más usuales, analizando las acciones que sobre ellos actúan teniendo en cuenta las normativas al respecto, y los esfuerzos que se generan sobre los elementos que de ellas forman parte a través de diversos métodos de cálculo, que conozcan los programas informáticos utilizados al respecto y que adquieran unos conocimientos básicos de cálculo de elementos estructurales de hormigón armado.

5.- Contenidos

1ª PARTE DE LA ASIGNATURA: ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Tema 1. TIPOLOGIA DE LAS ESTRUCTURAS

Introducción. Vigas simplemente apoyadas. Vigas continuas. Cables. Arcos. Vigas en celosía. Entramados planos de nudos rígidos. Tipos de pórticos. Emparrillados. Placas. Láminas. Entramados espaciales. Membranas. Cáscaras.

Tema 2. ESTRUCTURAS RETICULADAS ARTICULADAS

Introducción. Hipótesis de cálculo. Método de los nudos. Método de las secciones. Cálculo de las deformaciones. Resolución de casos hiperestáticos. Ejemplos resueltos

Tema 3. ESTRUCTURAS RETICULADAS: MÉTODO DE LOS DESPLAZAMIENTOS

Introducción. Grado de indeterminación cinemática. Relaciones entre solicitaciones y desplazamientos: Coeficientes de rigidez. Método de los desplazamientos: Matriz de rigidez de la estructura. Ecuación matricial. Ejemplos resueltos.

Tema 4. ESTRUCTURAS RETICULADAS: CÁLCULO MATRICIAL

Introducción. Coordenadas locales y globales. Nomenclatura. Matriz de rigidez de una barra en ejes locales. Propiedades. Matriz de rigidez de una barra en ejes globales. Matriz de rotación. Matriz de rigidez de la estructura. Ensamblaje. Vector de cargas. Ecuación matricial de la estructura. Cálculo de los desplazamientos de los nudos en ejes globales. Cálculo de las reacciones en ejes globales. Cálculo de las solicitaciones en los extremos de las barras en ejes globales. Cálculo de las solicitaciones en los extremos de las barras en ejes locales. Ejemplos resueltos.

Tema 5. CALCULO DE ESTRUCTURAS MEDIANTE PROGRAMAS INFORMÁTICOS

Introducción. Aplicación del Programa CYPE al cálculo de estructuras.

Tema 6. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN: NORMATIVA

Introducción. Estudio de las Normativas NBE-AE-88 y NTE sobre las acciones que actúan sobre una edificación. Reparto de cargas en una edificación sobre vigas y pilares. Ejercicios

2ª PARTE DE LA ASIGNATURA: ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

TEMA 7. INTRODUCCIÓN. INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE).

Campo de aplicación de la instrucción. Consideraciones previas. Certificación. Unidades y medidas. Documentos del proyecto. Principios generales.

TEMA 8. ANÁLISIS ESTRUCTURAL.

Idealización de la estructura. Métodos de cálculo. Cálculo de envolvente de leyes de esfuerzos de acuerdo con procedimientos de la EFHE. Cálculo simplificado de solicitaciones en estructuras.

TEMA 9. MATERIALES DEL HORMIGÓN ARMADO.

Hormigón, parámetros fundamentales: tamaño del árido, consistencia y resistencias. Diagrama tensión- deformación del hormigón. Armaduras pasivas: resistencia y productos. Diagrama tensión- deformación del acero.

TEMA 10. MÉTODOS DE CÁLCULO

Método de las tensiones admisibles. Método de los estados límites: estados límite últimos y estados límite de servicio. Bases de cálculo orientadas a la durabilidad. Clases generales de exposición ambiental. Acciones: clasificación.

TEMA 11. CÁLCULO EN AGOTAMIENTO. ESTUDIO GENERAL.

Consideraciones generales. Bases de cálculo. Dominios de deformación de las secciones en estado límite de agotamiento resistente. Ecuaciones de equilibrio.

TEMA 12. MÉTODO SIMPLIFICADO DE CÁLCULO EN FLEXIÓN.

Condiciones de equilibrio. Eje neutro límite. Capacidad mecánica de las armaduras. Momento límite

y momento de cálculo. Cuantías geométricas mínimas.

TEMA 13. COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS PASIVAS.

Doblado de las armaduras pasivas. Distancia entre barras. Anclaje de las armaduras: longitud básica y longitud neta. Recubrimientos del hormigón. Separadores. Disposiciones relativas a las armaduras.

TEMA 14. ESTADOS LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A CORTANTE.

Método de las bielas y tirantes. Esfuerzo cortante efectivo. Comprobación de la compresión oblicua del alma. Comprobación de la tracción en el alma. Disposiciones relativas a las armaduras.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

Problemas: Complementarios a cada uno de los bloques. 24 horas

Prácticas en aula de informática: 6 horas

6.- Competencias a adquirir*

Competencias Específicas. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Conocer y calcular el comportamiento mecánico de las materiales; incluyendo la influencia del tiempo (fenómenos diferidos), de la temperatura (termomecánica), y de ambientes agresivos.

Diseñar y experimentar con componentes estructurales elementales; vigas, pórticos y placas, entre otros.

Transversales: (Competencias Instrumentales: <cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas>; Competencias Interpersonales <individuales y sociales>; o Competencias Sistémicas. <organización, capacidad emprendedora y liderazgo>

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

Clases presenciales. (15%ECTS)

(Capacidad de síntesis y análisis)

Realización de prácticas. (10%ECTS)

(Capacidad de trabajo en equipo)

Trabajo del alumno en casa. (50%ECTS)

(Capacidad de síntesis y análisis)

Consulta de bibliografía. (10%ECTS)

(Adaptación a nuevas situaciones)

Realización de trabajos. (15%ECTS)

(Resolución de problemas)

7.- Metodologías

Clase magistral, metodología basada en problemas, ofertas virtuales,...

8.- Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes*

Opcional para asignaturas de cualquier curso

	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales			

Clases prácticas			
Seminarios			
Exposiciones y debates			
Tutorías			
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos			
Otras actividades			
Exámenes			
TOTAL			

Esta tabla está pensada para aquellas asignaturas que **no han sido planificadas teniendo en cuenta los créditos ECTS.*

8.- Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes*

Opcional para asignaturas de 1er curso				
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.	Horas de trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales				
Clases prácticas				
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías				
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos				
Otras actividades				
Exámenes				
TOTAL				

**Para las asignaturas cuya estructura y organización se haya realizado en base a los créditos ECTS.*

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
CTE-DB-SE CTE-DB-SE-EA CTE-DB-SE-A VÁZQUEZ M.: "Cálculo Matricial de Estructuras", Ed. Colegio de I.T.O.P. de Madrid. 1992. ARGÜELLES ÁLVAREZ: "Cálculo de Estructuras", III tomos. JIMENEZ MONTOYA, GARCÍA MESEGUER: "Hormigón Armado", Ed. Gustavo Gili S.A. CALAVERA J.: "Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón". INTEMAC EDUARDO TORROJA: "Razón de ser de los tipos estructurales". Ed. CSIC. MINISTERIO DE FOMENTO. "Instrucción de hormigón estructural. EHE". MINISTERIO DE FOMENTO. "Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. EFHE." MINISTERIO DE FOMENTO "Guía práctica de aplicación de la instrucción de hormigón estructural. Edificación."

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Se realizará un examen final que consistirá en el desarrollo de ejercicios prácticos de las dos partes de la asignatura.

Criterios de evaluación

Nota del examen.

1.- El examen tendrá dos partes.

- 1ª Parte (impartida por el profesor José Luis González Fueyo)
- 2ª Parte (impartida por la profesora Ana Belén Ramos Gavilán)

Los contenidos correspondientes a cada una de ellas se indican en el temario.

2.- El peso de cada parte en la nota del examen es:

- 1ª Parte: (60% 6 puntos)
- 2ª Parte: (40% 4 puntos)

3.- Para aprobar el examen y por tanto la asignatura, será necesario cumplir las siguientes tres condiciones:

- tener una media de 5 puntos entre
- haber obtenido al menos 2,4 puntos en la 1ª Parte (40% de los 6 puntos de esta parte)
- haber obtenido al menos 1,6 puntos en la 2ª Parte (40% de los 4 puntos de esta parte)

4.- Si se suspende el examen pero se tiene una nota superior a

- 3,6 puntos en la 1ª Parte (60% de los 6 puntos de esta parte)
- 2,4 puntos en la 2ª Parte (60% de los 4 puntos de esta parte)

la parte en que se ha obtenido esta nota se guardará.

Instrumentos de evaluación

Recomendaciones para la evaluación.

Recomendaciones para la recuperación.

--