

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Estructuras tensadas y espaciales de barras

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2015-16 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Estructuras tensadas y espaciales de barras
Titulación	03AF - Master Universitario en Estructuras de la Edificación
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Semestre/s de impartición	Segundo semestre
Carácter	Optativa
Código UPM	33000332
Nombre en inglés	Estructuras tensadas y espaciales de barras

Datos Generales

Créditos	2	Curso	1
Curso Académico	2015-16	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Master Universitario en Estructuras de la Edificación no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Estructuras de la Edificación no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Manejo elemental de algún programa comercial de elementos finitos: SAP 2000, ANSYS.

Se cursa indisolublemente con las asignaturas 33000330 Análisis avanzado de estructuras: aplicaciones, y 33000331 Estructuras espaciales: cáscaras, de la misma especialidad del Máster Universitario en Estructuras de la Edificación.

Competencias

CE1 - Manejo de las herramientas de cálculo de la teoría clásica de estructuras con un conocimiento profundo de la teoría que subyace bajo la implementación numérica de los programas.

CE10 - Capacidad de gestión de la información procedentes de diversas fuentes y de su análisis y síntesis aplicándola a la resolución de problemas complejos.

CE2 - Capacidad de elegir la herramienta informática adecuada al problema en cuestión, evaluando críticamente la base teórica que la sustenta.

CG1 - Capacidad de comprensión de la teoría y la práctica del proyecto y construcción de estructuras de edificación en cada uno de sus campos específicos.

CG2 - Capacidad de concebir y poner en práctica el proceso de proyectar una estructura de edificación o de cualquiera de sus partes o elementos.

CG9 - Capacidad de comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de sus áreas de conocimiento.

Resultados de Aprendizaje

RA18 - RA3 - El alumno será capaz de analizar la documentación encontrada para extraer la información relevante para su estudio

RA60 - El alumno entenderá el fundamento matemático del MEF y empleará dicho conocimiento para evitar errores de modelización.

RA17 - RA14 - Conocimiento de los principios fundamentales de la mecánica de los sistemas materiales

RA54 - Estimar la resistencia y rigidez de las secciones, piezas y conjuntos de acero y mixtos.

RA14 - Conocimiento de los principios fundamentales de la mecánica de los sistemas materiales

RA59 - El alumno podrá abordar el modelado MEF de estructuras empleando programas comerciales de manera crítica.

RA53 - Establecer esquemas estructurales adecuados a los problemas arquitectónicos y a las características de la construcción metálica y mixta.

RA15 - Adquisición de destrezas para el análisis del movimiento de sólidos y sistemas de sólidos

RA16 - Asimilación de los conocimientos y conceptos fundamentales de la ciencia e ingeniería de materiales.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Rodríguez De Rivas Aguirre, Juan (Coordinador/a)	072	juan.rodriguezderivas@upm.es	X - 17:30 - 18:30

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

La asignatura tiene como objetivo adquirir los conocimientos necesarios para el diseño, análisis y dimensionado de estructuras tensadas elementales. Se emplearán medios de diseño, análisis y predimensionado manuales y validación con cálculo automático; y los procedimientos y rutinas para la definición de los correspondientes elementos estructurales. Se trata de dar la formación necesaria que se comprendan las pautas de comportamiento de cada tipo.

El objetivo fundamental que se pretende conseguir es profundizar en aspectos teóricos del análisis, por procedimientos manuales distintos en cada ejercicio a tenor del tema estructural abordado y posteriormente poder verificar, su comportamiento y el dimensionado final, utilizando un análisis con un programa comercial de Elementos Finitos. También se atenderá a la explicación y características del modelo de elemento correspondiente empleado en el cálculo automático. Sistemáticamente se aplican los fundamentos teóricos a cinco casos prácticos del tipo estructural estudiado, se analiza su comportamiento manual y se valida y afina mediante análisis automático. En la respuesta de cada tipo se atenderá al cumplimiento de los requisitos de estabilidad, resistencia y deformación, impuestos por la normativa en cada uno de los materiales de realización.

Al término de la asignatura, el alumno debe tener los recursos necesarios para proyectar, analizar, verificar y reconsiderar opciones de diseño, de estructuras tensadas elementales.

Temario

1. PÓRTICO CON CABLES
2. CABLE Y VIGA EN EL ESPACIO. FUNICULAR EN EL ESPACIO.
3. PUENTE PRETENSADO
4. ESTRUCTURA DE CABLES.
5. RED DE CABLES. RIGIDEZ TRANSVERSAL.

Cronograma

Horas totales: 26 horas y 30 minutos

Horas presenciales: 16 horas y 30 minutos (31.7%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Clases Teórico-Prácticas. Temas 1 y 2. Duración: 02:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Clases Teórico-Prácticas. Temas 1 y 2. Duración: 06:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
Semana 2	Clases Teórico-Prácticas. Temas 3, 4 y 5 Duración: 02:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Clases Teórico-Prácticas. Temas 3, 4 y 5 Duración: 06:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Realización de uno de los ejercicios propuestos. Duración: 10:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial
Semana 3				
Semana 4				
Semana 5				
Semana 6				
Semana 7				
Semana 8				
Semana 9				
Semana 10				
Semana 11				
Semana 12				
Semana 13				
Semana 14				
Semana 15				
Semana 16				
Semana 17				

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Realización de uno de los ejercicios propuestos.	10:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	100%	5 / 10	CG1, CG2, CG9, CE10, CE1, CE2

Criterios de Evaluación

La evaluación se realiza sobre un trabajo sobre uno de los tipos estructurales estudiados en clase, que se entrega al final del cuatrimestre.

El trabajo se hará en grupos de 2 personas y constará de análisis manual y posterior comprobación y verificación con análisis automático.

No existe evaluación extraordinaria

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Structures or why things don't fall down. J.E. Gordon. 1978. Penguin Books	Bibliografía	Libro clásicos sobre estructuras de índole general
Estructuras para arquitectos. M. Salvadori y R. Heller. 1987. CP67 (Buenos Aires)	Bibliografía	Libro clásico sobre estructuras de índole general
Razón y ser de los tipos estructurales. E. Torroja	Bibliografía	Libro clásico sobre estructuras de índole general
Understanding structures. Derek Seward. 1994. MacMillan Press	Bibliografía	Libro clásico sobre estructuras de índole general
La estructura. H. Werner Rosenthal. 1975. Blume	Bibliografía	Libro clásico sobre estructuras de índole general
Sistemas de Estructuras. Heinrich Engel. 1979. Blume	Bibliografía	Libro clásico sobre estructuras de índole general
Cálculo de Estructuras. R. Argüelles, 1981. ETS de Montes	Bibliografía	Libro clásico sobre estructuras de índole general
Diseño estructural en arquitectura. M.Salvadori y M.Levy. 1970. CECSA (Méjico)	Bibliografía	Libro clásico sobre estructuras de índole general
Elasticidad. A. Arangoá. 1974. I.G.C.	Bibliografía	Libro clásico sobre estructuras de índole general
Resistencia de materiales. W.A. Nash. 1969. Compendios Schaum. McGraw Hill	Bibliografía	Libro clásico sobre estructuras de índole general
Teoría de las estructuras. Timoshenko. 1945. Espasa Calpe	Bibliografía	Libro clásico sobre estructuras de índole general
Estructuras especiales en edificación: Análisis y cálculo. Valentin Quintas Ripoll 1995 Rueda.	Bibliografía	Libro clásico sobre estructuras espaciales de índole general
Braced Domes. Editado Z. S. Makouski 1984 Granada Thechnical Books	Bibliografía	Libro sobre estructuras espaciales de barras
Artículos técnicos	Recursos web	Artículos relacionados con los temas de curso

Otra Información

Se cursa indisolublemente con las asignatura 33000330 Análisis avanzado de estructuras: aplicaciones, y 33000331 Estructuras espaciales; cáscaras, de la misma especialidad del Master Universitario en Estructuras de la Edificación.