



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Arquitectura

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

33000462 - Programas de Analisis Estructural

PLAN DE ESTUDIOS

03AF - Master Universitario en Estructuras de la Edificacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	8
9. Otra información.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	33000462 - Programas de Analisis Estructural
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	03AF - Master Universitario en Estructuras de la Edificacion
Centro responsable de la titulación	03 - Escuela Tecnica Superior de Arquitectura
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Antonio Jose Lara Bocanegra	Despacho	antoniojose.lara@upm.es	Sin horario. Solicitar vía email
Maria Almudena Majano Majano	Despacho	almudena.majano@upm.es	Sin horario. Solicitar vía email
Juan Ignacio Rey Rey (Coordinador/a)	Despacho	juan.rey@upm.es	Sin horario. Solicitar vía email

Alejandro Calle Garcia	Despacho	alejandro.calle@upm.es	Sin horario. Solicitar vía email
------------------------	----------	------------------------	-------------------------------------

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

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

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Manejo elemental de programa comercial CypeCad
- Manejo elemental de programa comercial Robot Structural Analysis
- Manejo elemental de programa comercial SAP 2000.
- Se cursa indisolublemente con la asignatura 33000330 Análisis avanzado de estructuras: aplicaciones, de la misma especialidad del Máster Universitario en Estructuras de la Edificación. El programa que se detalla es el conjunto

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. 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.

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

CE4 - .Capacidad para diseñar ensayos de laboratorio para verificar las calidades de los materiales estructurales.

CE6 - .Manejo de las bases de datos y fuentes de información para poder realizar estrategias de búsqueda sobre

problemas concretos teóricos o prácticos a nivel avanzado.

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.

CG10 - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento

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.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA40 - Capacidad para la formalización de modelos de estructuras y para su análisis elástico, plástico, o dinámico

RA37 - Comprensión de las bases teóricas del análisis elástico, y de las relaciones entre los parámetros que definen los modelos elásticos

RA39 - Comprensión de las bases teóricas del análisis dinámico, y de las relaciones entre los parámetros que definen los modelos dinámicos elásticos y plásticos

RA76 - RA40 - Capacidad para la formalización de modelos de estructuras y para su análisis elástico, plástico, o dinámico

RA4 - La capacidad de elaborar criterios propios acertados, que permitan actuar desde el punto de vista analítico y crítico sobre el objeto y el proceso constructivo.

RA45 - Conocimiento de estática gráfica y dibujo informático

RA46 - Conocimiento de modelos por técnicas de FEM

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

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura tiene como objetivo adquirir los conocimientos necesarios para el diseño, análisis, dimensionado y ejecución de estructuras de edificación mediante medios de diseño y predimensionado manuales y validación con cálculo automático; y los procedimientos y rutinas para la definición de los correspondientes elementos estructurales a nivel de proyecto de ejecución.

Para ello es imprescindible profundizar y ampliar los conocimientos adquiridos en las materias de análisis y dimensionado; con los materiales acero estructurales, hormigón armado y madera.

La asignatura se enmarca dentro del Código Técnico de la Edificación que está actualmente en vigor. Se utiliza como referencia en cada caso, el Documento Básico correspondiente de obligado cumplimiento en las obras de edificación así como la Instrucción EHE-08.

El objetivo fundamental de las dos asignaturas que se pretende conseguir es profundizar en aspectos teóricos del análisis, por procedimientos manuales distintos cada semana a tenor del tema estructural abordado y posteriormente poder verificar, su comportamiento y el dimensionado final, utilizando un análisis con un programa comercial. 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 dos casos prácticos semanales, en dos materiales distintos en los que se parte de los parámetros de diseño típicos 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. Por último se refleja en planos de estructuras con definición lo más cercana posible la nivel de proyecto .

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

Los programas comerciales empleados son:

- Cypecad
- Autodesk Robot Structural Analysis
- Sap 2000

5.2. Temario de la asignatura

1. Cypecad
 - 1.1. Bases de cálculo. Campo de aplicación. Análisis crítico.
 - 1.2. Entrada de datos
 - 1.3. Interpretación de resultados
2. SAP2000
 - 2.1. Bases de cálculo. Campo de aplicación. Análisis crítico.
 - 2.2. Entrada de datos
 - 2.3. Interpretación de resultados
3. Robot
 - 3.1. Bases de cálculo. Campo de aplicación. Análisis crítico
 - 3.2. Entrada de datos
 - 3.3. Interpretación de resultados

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Clase teórica. Tema 1 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Clase práctica. Tema 1 Duración: 04:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
2	Clase teórica. Tema 2 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Clase práctica. Tema 2 Duración: 04:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Realización de uno de los ejercicios propuestos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 10:00
3	Clase teórica. Tema 3 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Clase práctica. Tema 3 Duración: 04:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
4	Clase teórica. Tema 4 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Clase práctica. Tema 4 Duración: 04:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Realización de uno de los ejercicios propuestos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 10:00
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Realización de uno de los ejercicios propuestos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	10:00	50%	5 / 10	CE1 CG2 CG9 CE2 CE6 CG1 CE4
4	Realización de uno de los ejercicios propuestos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	10:00	50%	5 / 10	CG9 CE1 CG2 CE2 CG1 CE4

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

No se ha definido la evaluación sólo por prueba final.

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

La evaluación se realiza sobre trabajos semanales propuestos, que se entrega al final del cuatrimestre.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Structures or why things don't fall down. J.E. Gordon. 1978. Penguin Books	Bibliografía	Libro clásico 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. Thimoshenko. 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
Estructuras laminares. Jean Courbon. 1981 Ed.Tec. Asociados.	Bibliografía	Libro sobre estructuras curvas de hormigón
Láminas de hormigón. A, M, Haas 1981 IETCC.	Bibliografía	Libro sobre estructuras curvas de hormigón
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

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Se cursa indisolublemente con la asignatura 33000330 Análisis avanzado de estructuras: aplicaciones, de la misma especialidad del Máster Universitario en Estructuras de la Edificación. El programa que se detalla es el conjunto