



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53000943 - Modelado de Sistemas con Alinealidades Geometricas y de Material

PLAN DE ESTUDIOS

05AR - Master Universitario En Ingenieria Sismica: Dinamica De Suelos Y Estructura

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.....	8
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53000943 - Modelado de Sistemas con Alinealidades Geometricas y de Material
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05AR - Master Universitario En Ingenieria Sismica: Dinamica De Suelos Y Estructura
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
David Escolano Margarit (Coordinador/a)		d.escolano@upm.es	Sin horario. Sin horario. Previa petición de cita por emai. Unidad docente de Estructuras

Amadeo Benavent Climent		amadeo.benavent@upm.es	Sin horario. Sin horario. Previa petición de cita por emai. Unidad docente de Estructuras
-------------------------	--	------------------------	--

* 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 Ingeniería Sismica: Dinamica de Suelos y Estructura no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimiento básicos de cálculo estructuras y resistencia de materiales

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE1 - Métodos matemáticos de la mecánica computacional.

CE10 - Búsquedas de información relevante sobre los problemas objeto de estudio y validación del estado del arte antes de dar una solución al problema

CE18 - El diseño y programación de los elementos de software necesarios para implementar las soluciones propuestas

CE2 - Leyes de comportamiento de materiales.

CE21 - Capacidad para buscar la información necesaria para resolver los problemas y realizar análisis críticos de los mismos.

CE23 - Capacidad para utilizar sistemas de diseño y modelado por computador.

CE26 - Habilidad en la utilización de instrumentos informáticos como usuario avanzado

CE27 - .Capacidad para utilizar instrumentos informáticos para el análisis de la información y como soporte en la resolución de problemas

CE28 - Capacidad para desarrollar instrumentos avanzados para la realización de tareas relacionadas con el Máster.

CE3 - Modelos abstractos de suelos y estructuras.

CE6 - Medidas y cálculos

CE7 - Modelos matemáticos y simulaciones de los problemas estudiados

CG3 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

4.2. Resultados del aprendizaje

RA32 - Modelización y análisis de estructuras industriales

RA33 - Modelización y análisis de estructuras de edificación

RA74 - Conocimiento de procedimientos eficaces para simular las no-linealidades por elementos finitos

RA38 - Modelización de estructuras, técnicas matemáticas de resolución de problemas dinámicos, enfoques deterministas y probabilistas del cálculo de estructuras

RA50 - Modelización de estructuras, técnicas matemáticas de resolución, enfoques deterministas y probabilistas del cálculo de estructuras

RA73 - Conocimiento de las no linealidades debidas a la geometrías (grandes desplazamientos / grandes deformaciones),

RA29 - Habilidad de abordar problemas reales, tanto de proyecto como de uso de sistemas comerciales

RA72 - Conocimiento de las no linealidades del material (plasticidad, hiperelasticidad y viscoplasticidad)

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura se tratará el comportamiento no lineal de la estructuras tanto materiales como geométricas. Se estudiarán leyes de comportamiento de materiales y elementos estructurales convencionales como el hormigón armado y acero, y elementos innovadores como son los disipadores de energía de distintos tipos

5.2. Temario de la asignatura

1. Tema 1 Comportamiento no lineal de materiales y elementos estructurales bajo cargas monótonas y cíclicas.
 - 1.1. Acero.
 - 1.2. Hormigón Armado
2. Tema 2: Modelos para representar el comportamiento no lineal de elementos estructurales.
 - 2.1. Modelos con plasticidad concentrada
 - 2.2. Modelos con plasticidad distribuida
3. Tema 3: Plasticidad a flexión en secciones formadas por un material
 - 3.1. Leyes de comportamiento
 - 3.1.1. Análisis Limite
4. Tema 4: Plasticidad en secciones formadas por dos materiales: hormigón armado
5. Tema 5: Modelización del comportamiento no lineal en pilares y vigas de hormigón Armado
6. Modelización de pórticos de hormigón armado. Representación indirecta del comportamiento del nudo viga-pilar
7. Modelización de pórticos de hormigón armado. Representación directa del comportamiento del nudo viga-pilar
8. Tema 6: Modelización de dispositivos disipadores de energía.
 - 8.1. Disipadores dependientes del desplazamiento
 - 8.2. Disipadores dependientes de la velocidad
9. Tema 7: Estructuras con no linealidades geométricas.
 - 9.1. Estructuras con deformaciones pequeñas y axiles importantes
 - 9.2. Pandeo de una barra

9.3. Ecuaciones de campo

9.4. Pandeo global. Carga crítica de pandeo

10. Tema 8: Estructuras con grandes deformaciones. Métodos paso a paso

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

15	Tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
16	Tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
17				Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 02:00

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
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE6 CE10 CE27 CG3 CE28 CE7 CE3 CE26 CE1 CE2 CE18 CE23 CE21

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE6 CE10 CE27 CG3 CE28 CE7 CE3 CE26 CE1 CE2 CE18 CE23 CE21

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Se deberá obtener 5 puntos sobre 10 para superar la asignatura, y haber presentado todos los trabajos para casa solicitados durante el curso.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Pizarra	Equipamiento	Pizarra
Proyector	Equipamiento	Proyector
Ordenador	Equipamiento	Ordenador

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

bibliografía recomendada:

- Paulay, T., & Priestley, M. N. (1992). Seismic design of reinforced concrete and masonry buildings.