

**ANX-PR/CL/001-02**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Estructuras II

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2015-16 - Segundo semestre

## Datos Descriptivos

---

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Estructuras II
<b>Titulación</b>	05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
<b>Centro responsable de la titulación</b>	E.T.S. de Ingenieros Industriales
<b>Semestre/s de impartición</b>	Octavo semestre
<b>Módulo</b>	Especialidad
<b>Materia</b>	Construccion
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Código UPM</b>	55000306
<b>Nombre en inglés</b>	Structural Analysis Ii

## Datos Generales

---

<b>Créditos</b>	4.5	<b>Curso</b>	4
<b>Curso Académico</b>	2015-16	<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

---

### Asignaturas Superadas

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales 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

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

## Competencias

---

CE23C - Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial.

CG10 - Capacidad para generar nuevas ideas (Creatividad).

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinarios.

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

CG7 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

## Resultados de Aprendizaje

---

RA44 - Distinción de las diferentes tipologías estructurales para el modelado estructural

RA45 - Uso de métodos numéricos, con especial hincapié en el Método de Elementos Finitos, para la resolución de problemas estructurales. Se hace hincapié en el manejo de programas comerciales

RA43 - Manejo de las relaciones básicas de equilibrio, compatibilidad y comportamiento en placas, lajas, membranas y láminas

RA46 - Capacidad de trabajo en equipo

RA47 - Capacidad de exposición en público

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Perera Velamazán, Ricardo <b>(Coordinador/a)</b>	Estructuras	ricardo.perera@upm.es	

**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

---

Cálculo y Diseño de estructuras superficiales

## Temario

---

1. Introducción
2. Placas
  - 2.1. Ecuación de campo
  - 2.2. Condiciones de contorno
  - 2.3. Métodos numéricos de resolución de placas
  - 2.4. Pandeo
3. Láminas
  - 3.1. Teoría membranar de láminas
  - 3.2. Teoría de flexión de láminas

## Cronograma

**Horas totales:** 57 horas

**Horas presenciales:** 57 horas (48.7%)

**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	<b>Introducción a la asignatura</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	<b>Comportamiento de placas e hipótesis de cálculo</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	<b>Equilibrio, compatibilidad y comportamiento: Ecuación de campo</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 4	<b>Condiciones de contorno.- Resolución de problemas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 5	<b>Placas circulares</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 6	<b>El método de diferencias finitas en la resolución de placas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 7	<b>Pandeo de placas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 8	<b>Elementos finitos en placas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica de Laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 9	<b>Teoría membranal de láminas (I)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica de Laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Prueba de evaluación continua</b> Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 10	<b>Teoría membranal de láminas (II)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica de Laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

Semana 11	<b>Teoría de flexión de láminas (I)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Prueba de Evaluación Continua Practicas</b> Duración: 03:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 12	<b>Teoría de flexión de láminas (II)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 13	<b>Teoría de flexión de láminas (III)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 14	<b>Teoría de flexión de láminas (IV)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Prueba de evaluación continua</b> Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 15				
Semana 16				
Semana 17				<b>Examen Final</b> Duración: 04:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial

**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
9	Prueba de evaluación continua	03:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	30%	4 / 10	CG3, CG5, CG1, CG2, CG6, CG7, CE23C
11	Prueba de Evaluación Continua Practicas	03:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	10%	5 / 10	CG3, CG5, CG1, CG2, CG6, CG7, CE23C
14	Prueba de evaluación continua	03:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	60%	4 / 10	CG3, CG5, CG1, CG2, CG6, CG7, CE23C
17	Examen Final	04:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CG3, CG5, CG1, CG2, CG6, CG7, CE23C

## Criterios de Evaluación

Normativa para aprobar POR Evaluación Continua:

- 1) La asignatura tiene dos pruebas de evaluación continua y una práctica. La aprobación por evaluación continua requiere sacar una nota igual o superior a 5 puntos (sobre 10) en la práctica y un mínimo de cuatro en cada una de las dos pruebas de evaluación continua, siempre y cuando la media de las tres pruebas sea igual o superior a cinco.
- 2) Los trabajos y ejercicios realizados en clase no son obligatorios para aprobar por evaluación continua pero contribuirán a incrementar la nota final del alumno.
- 3) Las prácticas de laboratorio son obligatorias para el aprobado por evaluación continua.
- 4) Si el alumno no ha superado alguna de las pruebas de evaluación continua, deberá presentarse al examen final. En ese caso la nota obtenida en la práctica se sumará a la nota obtenida en el examen final siempre y cuando ésta sea superior a 4.5 puntos.
- 5) Una vez aprobadas las dos pruebas de evaluación continua y las prácticas de laboratorio, la nota final de la asignatura se calcula de la siguiente forma: 30% primera prueba de evaluación continua, 60% segunda prueba de evaluación continua, 10% práctica.

Normativa para aprobar SIN Evaluación Continua: Examen Final en convocatoria ordinaria o extraordinaria (Julio):

- 1) Deberá obtener una nota igual o superior a 5 (sobre 10)



## Recursos Didácticos

---

Descripción	Tipo	Observaciones
Pizarra	Equipamiento	Clases magistrales
Prgramas informáticos	Equipamiento	Utilización de programas informáticos para la realización de prácticas
Bibliografía	Bibliografía	Fuentes bibliográficas

## Otra Información

---

### BIBLIOGRAFÍA

Stresses in plates and shells A.C. Ugural Editorial McGraw-Hill

Introducción al método de elementos finitos R. Perera Editorial Servicio de Publicaciones de la ETSI Industriales

Theory and analysis of elastic plates and shells Reddy Editorial CRC press

Theory of plates and shells Timoshenko and Woinowsky-Krieger Editorial McGraw-Hill

Estática elemental de las cáscaras Pflüger Editorial De Eudeba

Theories and application of plates and shells Szilard Editorial John Wiley and Sons

The behavior of plates and shells Vinson Editorial John Wiley and Sons