



POLITÉCNICA

CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

**55000306 - Estructuras II**

PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado En Ingeniería En Tecnologías Industriales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - Segundo 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.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	9

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	55000306 - Estructuras II
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Octavo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05TI - Grado en ingeniería en tecnologías industriales
<b>Centro en el que se imparte</b>	05 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2018-19

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Ricardo Perera Velamazán (Coordinador/a)	Estructuras	ricardo.perera@upm.es	Sin horario.

\* 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

- Resistencia de materiales
- Ampliación de resistencia de materiales

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. 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 multidisciplinares.

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.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

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

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

RA46 - Capacidad de trabajo en equipo

RA47 - Capacidad de exposición en público

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

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Cálculo y Diseño de estructuras superficiales

## 5.2. Temario de la asignatura

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 membranaral de láminas
  - 3.2. Teoría de flexión de láminas

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<b>Introducción a la asignatura</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Comportamiento de placas e hipótesis de cálculo</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Equilibrio, compatibilidad y comportamiento: Ecuación de campo</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Condiciones de contorno.- Resolución de problemas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Placas circulares</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>El método de diferencias finitas en la resolución de placas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Pandeo de placas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
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		
9	<b>Teoría membranar 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> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 03:00
10	<b>Teoría membranar 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		
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> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 03:00

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

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
9	Prueba de evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	30%	4 / 10	CE23C CG1 CG5 CG6 CG7 CG3 CG2
11	Prueba de Evaluación Continua Practicas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	03:00	10%	5 / 10	CE23C CG1 CG5 CG6 CG7 CG3 CG2
14	Prueba de evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	60%	4 / 10	CE23C CG1 CG5 CG6 CG7 CG3 CG2

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CE23C CG1 CG5 CG6 CG7 CG3 CG2

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. 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)

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

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

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

#### 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