



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

53001249 - Estructuras de Hormigon Armado

PLAN DE ESTUDIOS

05AZ - Master Universitario en Ingeniería Industrial

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.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001249 - Estructuras de Hormigon Armado
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05AZ - Master Universitario en Ingeniería Industrial
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Ramon Alvarez Cabal (Coordinador/a)		ramon.alvarez@upm.es	- -

* 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

- Elasticidad, Plasticidad Y Rotura

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Teoría básica de estructuras

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

(a) - APLICA. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.

(c) - DISEÑA. Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso que alcance los requisitos deseados teniendo en cuenta restricciones realistas tales como las económicas, medioambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y de sostenibilidad.

(e) - RESUELVE. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

(g) - COMUNICA. Habilidad para comunicar eficazmente.

(h) - ENTIENDE LOS IMPACTOS. Educación amplia necesaria para entender el impacto de las soluciones ingenieriles en un contexto social global.

(i) - SE ACTUALIZA. Reconocimiento de la necesidad y la habilidad para comprometerse al aprendizaje continuo.

(k) - USA HERRAMIENTAS. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA46 - Capacidad de comprender lo que significa una inspección y control de calidad y de analizar los resultados

RA88 - Conocimiento del marco normativo reglamentario en el sector construcción

RA106 - Comprender la sistematización en el cálculo y su implementación en ordenadores como aproximación al uso de esta herramienta en el cálculo de estructuras.

RA103 - Profundizar en el conocimiento de los materiales que se emplean en la construcción sus cualidades, su forma de funcionamiento, sus características habituales en el análisis de las estructuras, sus ventajas e inconvenientes.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Se trata de conocer el material hormigón armado, el comportamiento de las estructuras construidas con este material y las herramientas elementales de comprobación.

5.2. Temario de la asignatura

1. EL MATERIAL
2. CONTROL DE CALIDAD
3. RELACIONES DE COMPORTAMIENTO DEL HORMIGÓN
4. MÉTODOS DE COMPROBACIÓN. PLASTICIDAD
5. MÉTODOS DE COMPROBACIÓN. ANÁLISIS LÍMITE
6. MÉTODOS DE COMPROBACIÓN. BIELAS Y TIRANTES
7. MÉTODOS EXPERIMENTALES
8. COMPROBACIONES DE SERVICIO
9. DURABILIDAD

10. EJECUCIÓN

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<p>PRESENTACIÓN Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>EL MATERIAL. ARMADURAS Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>EL MATERIAL. HORMIGÓN Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p>CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS.ACERO Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>CONTROL DE CALIDAD. HORMIGÓN Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>CONTROL DE CALIDAD. PREFABRICADOS Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
3	<p>RELACIONES DE COMPORTAMIENTO DEL HORMIGÓN Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>RETRACCIÓN Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>FLUENCIA Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
4	<p>MÉTODOS DE COMPROBACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. PLASTICIDAD BÁSICA Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>MÉTODOS DE COMPROBACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. ANÁLISIS LÍMITE Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>MÉTODOS DE COMPROBACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.</p>			<p>DISCUSIÓN MÉTODOS DE CÁLCULO PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:00</p>

	<p>MÉTODO GENERAL DE COMPROBACIÓN DE LA ESTRUCTURA Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
5	<p>MÉTODOS DE COMPROBACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. EJERCICIOS DE APLICACIÓN. I Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>MÉTODOS DE COMPROBACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. EJERCICIOS DE APLICACIÓN. II Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>MÉTODOS DE COMPROBACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. EJERCICIOS DE APLICACIÓN. III Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
6	<p>MÉTODOS DE COMPROBACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. MÉTODO DE BIELAS Y TIRANTES I Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>MÉTODOS DE COMPROBACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. MÉTODO DE BIELAS Y TIRANTES II Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>MÉTODOS DE COMPROBACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. MÉTODO DE BIELAS Y TIRANTES III Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
7	<p>MÉTODOS DE COMPROBACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. MÉTODO DE BIELAS Y TIRANTES. EJERCICIOS I Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>MÉTODOS DE COMPROBACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. MÉTODO DE BIELAS Y TIRANTES. EJERCICIOS II Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>MÉTODOS DE COMPROBACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. MÉTODO DE BIELAS Y TIRANTES. EJERCICIOS III Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>DISCUSIÓN BIELAS Y TIRANTES PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:00</p>

8	<p>MÉTODOS DE COMPROBACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. MÉTODOS DE EXPERIMENTALES. GENERALIDADES Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>MÉTODOS DE COMPROBACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. MÉTODOS DE EXPERIMENTALES. RESISTENCIA A GIRO DE LAS RÓTULAS Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>MÉTODOS DE COMPROBACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. MÉTODOS DE EXPERIMENTALES. RESISTENCIA A CORTANTE Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
9	<p>MÉTODOS DE COMPROBACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. MÉTODOS DE EXPERIMENTALES. RESISTENCIA A CORTANTE Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>MÉTODOS DE COMPROBACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. MÉTODOS DE EXPERIMENTALES. RESISTENCIA A CORTANTE Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>MÉTODOS DE COMPROBACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. MÉTODOS DE EXPERIMENTALES. RESISTENCIA A CORTANTE Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p>MÉTODOS DE COMPROBACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. MÉTODOS DE EXPERIMENTALES. ANCLAJE Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>MÉTODOS DE COMPROBACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. MÉTODOS DE EXPERIMENTALES. EMPALME Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>MÉTODOS DE COMPROBACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. MÉTODOS DE EXPERIMENTALES. ANCLAJE Y EMPALME Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>DISCUSIÓN MÉTODOS EXPERIMENTALES PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:00</p>

11	<p>COMPROBACIONES DE SERVICIO. GENERALIDADES Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>COMPROBACIONES DE SERVICIO. DEFORMACIONES Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>COMPROBACIONES DE SERVICIO. FISURACIÓN Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
12	<p>COMPROBACIONES DE DURABILIDAD Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>COMPROBACIONES DE DURABILIDAD Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>COMPROBACIONES DE DURABILIDAD Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>DISCUSIÓN SERVICIO Y DURABILIDAD PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:00</p>
13	<p>ASPECTOS CONSTRUCTIVOS. ORGANIZACIÓN GENERAL Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>ASPECTOS CONSTRUCTIVOS. ENCOFRADOS Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>ASPECTOS CONSTRUCTIVOS. CIMBRAS Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
14	<p>HORMIGÓN PRETENSADO. GENERALIDADES Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>HORMIGÓN PRETENSADO. COMPROBACIONES DE SEGURIDAD Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>HORMIGÓN PRETENSADO. COMPROBACIONES DE SERVICIO Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
15	<p>HORMIGÓN PRETENSADO. EJERCICIOS Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>HORMIGÓN PRETENSADO. EJERCICIOS Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>HORMIGÓN PRETENSADO. EJERCICIOS Duración: 02:00</p>			

	PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
16	<p>PROYECTOS BÁSICOS. PILAR Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>PROYECTOS BÁSICOS. VIGAS Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>PROYECTOS BÁSICOS. ZAPATAS Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
17				<p>EXAMEN PRÁCTICO EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 03:00</p>

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
4	DISCUSIÓN MÉTODOS DE CÁLCULO	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	10%	5 / 10	(c) (e) (h) (i) (k) (a) (g)
7	DISCUSIÓN BIELAS Y TIRANTES	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	10%	5 / 10	
10	DISCUSIÓN MÉTODOS EXPERIMENTALES	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	10%	5 / 10	
12	DISCUSIÓN SERVICIO Y DURABILIDAD	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	10%	5 / 10	
17	EXAMEN PRÁCTICO	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	60%	5 / 10	

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	DISCUSIÓN MÉTODOS DE CÁLCULO	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	10%	5 / 10	(c) (e) (h) (i) (k) (a) (g)

7	DISCUSIÓN BIELAS Y TIRANTES	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	10%	5 / 10	
10	DISCUSIÓN MÉTODOS EXPERIMENTALES	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	10%	5 / 10	
12	DISCUSIÓN SERVICIO Y DURABILIDAD	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	10%	5 / 10	
17	EXAMEN PRÁCTICO	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	60%	5 / 10	

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

QUIENES HAYAN SUPERADO LAS EVALUACIONES PARCIALES CON NOTA DE NOTABLE O SUPERIOR NO NECESITARÁN PRESENTARSE AL EXAMEN FINAL