



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Edificación

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

545000016 - Construcción De Estructuras De Hormigón

PLAN DE ESTUDIOS

54IE - Grado En Edificación

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

| | |
|--|----|
| 1. Datos descriptivos..... | 1 |
| 2. Profesorado..... | 1 |
| 3. Conocimientos previos recomendados..... | 2 |
| 4. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 3 |
| 5. Descripción de la asignatura y temario..... | 5 |
| 6. Cronograma..... | 7 |
| 7. Actividades y criterios de evaluación..... | 11 |
| 8. Recursos didácticos..... | 19 |
| 9. Otra información..... | 20 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|--|---|
| Nombre de la asignatura | 545000016 - Construcción de Estructuras de Hormigón |
| No de créditos | 6 ECTS |
| Carácter | Obligatoria |
| Curso | Segundo curso |
| Semestre | Tercer semestre |
| Período de impartición | Septiembre-Enero |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 54IE - Grado en Edificación |
| Centro responsable de la titulación | 54 - Escuela Técnica Superior De Edificación |
| Curso académico | 2021-22 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|---------------------------|-----------------|---------------------------|---|
| Sonsoles Gonzalez Rodrigo | Asignatura | sonsoles.gonzalez@upm.es | Sin horario. EL horario de tutorías será el que aparezca en el tablón de la asignatura |

| | | | |
|---|------------|---------------------------|--|
| Fernando Magdalena Layos (Coordinador/a) | Asignatura | fernando.magdalena@upm.es | Sin horario. EL horario de tutorías será el que aparezca en el tablón de la asignatura |
| Maria Natividad Lopez Sanchez | asignatura | natividad.lopez@upm.es | Sin horario. El horario de tutorías será el que aparezca en el tablón de la asignatura. |
| Alejandro Bosqued Navarro | Asignatura | alejandro.bosqued@upm.es | Sin horario. EL horario de tutorías será el que aparezca en el tablón de la asignatura |

* 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

- Mecanica Fisica
- Materiales De Construccion I
- Introduccion A La Construccion
- Materiales De Construccion Ii

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

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

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE15 - Aptitud para identificar los elementos y sistemas constructivos, definir su función y compatibilidad, y su puesta en obra en el proceso constructivo. Plantear y resolver detalles constructivos

CE16 - Conocimiento de los procedimientos específicos de control de la ejecución material de la obra de edificación

CE29 - Aptitud para analizar, diseñar y ejecutar soluciones que faciliten la accesibilidad universal en los edificios y su entorno

CG01 - Dirigir la ejecución material de las obras de edificación, de sus instalaciones y elementos, llevando a cabo el control cualitativo y cuantitativo de lo construido mediante el establecimiento y gestión de los planes de control de materiales, sistemas y ejecución de obra, elaborando los correspondientes registros para su incorporación al Libro del Edificio.

CG05 - Elaborar los proyectos técnicos y desempeñar la dirección de obras de edificación en el ámbito de su habilitación legal.

CG06 - Gestionar las nuevas tecnologías edificatorias y participar en los procesos de gestión de la calidad en la edificación; realizar análisis, evaluaciones y certificaciones de eficiencia energética así como estudios de sostenibilidad en los edificios.

CG08 - Elaborar estudios del ciclo de vida útil de los materiales, sistemas constructivos y edificios.

CG10 - Asesorar técnicamente en los procesos de fabricación de materiales y elementos utilizados en la construcción de edificios.

CT03 - Creatividad

CT07 - Capacidad de búsqueda, análisis y selección de información

CT10 - Normas y Reglamentos

CT14 - Iniciativa, compromiso, entusiasmo, capacidad de motivación

4.2. Resultados del aprendizaje

RA354 - Ostentar la representación técnica de las Empresas Constructoras en las obras de Edificación

RA306 - Evaluar estructuras construidas de hormigón estructural.

RA1 - Trabajo en equipo

RA304 - RA02 - Evaluar estructuras construidas de hormigón estructural.

RA310 - Ostentar la representación técnica de las empresas constructoras de estructuras de hormigón en las obras de edificación.

RA2 - Comunicación oral y escrita. Capacidad de comunicación a través de la palabra y la imagen

RA8 - Realizar peritaciones, inspecciones, análisis y otros análogos y redactar los informes, dictámenes y documentos técnicos correspondientes

RA9 - Elaborar los proyectos técnicos y desempeñar la dirección de obras de edificación en el ámbito de su habilitación legal.

RA5 - Capacidad de búsqueda, análisis y selección de la información

RA307 - Diagnosticar problemas de patología en estructuras de hormigón estructural.

RA10 - Gestionar las nuevas tecnologías edificatorias y participar en los procesos de gestión de la calidad en la edificación.

RA311 - Dirigir la ejecución material de estructuras de hormigón de las obras de edificación llevando a cabo el control de materiales, sistemas y medios de ejecución de las obras, elaborando los correspondientes registros para su incorporación al Libro del Edificio

RA6 - Organización y Planificación. Aprendizaje autónomo.

RA309 - Asesorar técnicamente en los procesos de ejecución de estructuras de hormigón

RA301 - RA03 - Diagnosticar problemas de patología en estructuras de hormigón estructural.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Construcción de estructuras de Hormigón es una asignatura troncal de 6 Créditos Europeos que está dedicada a la construcción del esqueleto de hormigón del edificio. El desarrollo de las unidades temáticas que componen la asignatura es el siguiente. En un primer apartado se enuncian conceptos generales de las estructuras (acciones, resistencias, tensiones y solicitaciones). Posteriormente, se ponen en relieve las características de los materiales a emplear y las características generales de la puesta en obra y ejecución de las estructuras de hormigón armado, así como las prescripciones recogidas en la normativa vigente para su puesta en obra. En tercer lugar, se desarrolla el proceso pormenorizado de construcción de cada uno de los elementos estructurales de hormigón (soportes, vigas, forjados, losas, cimentaciones) así como soluciones mixtas. Por último, se realiza una introducción a las estructuras pretensadas de hormigón, a las estructuras prefabricadas de hormigón y a la patología asociada a una estructura de hormigón.

El perfil de la asignatura, eminentemente práctico, pretende que el alumno desarrolle detalles constructivos de encuentro entre los distintos elementos estructurales, o de estos con el resto de la edificación, de forma que comprenda como es la ejecución real de una estructura y de que factores dependen las uniones en las estructuras de hormigón.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a las estructuras (de hormigón)
 - 1.1. Acciones en edificación
 - 1.2. Resistencias y solicitaciones
2. Puesta en obra de las estructuras de hormigón
 - 2.1. Características generales del hormigón armado
 - 2.2. Ejecución de estructura de hormigón armado
 - 2.3. Encofrados
3. Construcción de estructuras de hormigón armado
 - 3.1. Soportes de hormigón armado y mixtos
 - 3.2. Vigas de hormigón armado y mixtas

- 3.3. Forjados de hormigón
- 3.4. Losas de hormigón
- 3.5. Cimientos superficiales
- 3.6. Cimientos profundos
- 4. Hormigón pretensado
- 5. Industrialización de estructuras de hormigón
- 6. Patología de estructuras de hormigón

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad presencial en aula | Actividad presencial en laboratorio | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|-----|---|---|---|---|
| 1 | <p>Presentación Duración: 00:25 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Introducción a las estructuras Duración: 00:25 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Características generales del hormigón Duración: 00:25 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Introducción a las estructuras Duración: 00:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Introducción a las estructuras Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Características generales del hormigón Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Práctica Ho1: Estudio de casos (entrega y dudas) Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | |
| 2 | <p>Ejecución de estructuras de hormigón armado Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Introducción a los diagramas de flexión y deformación de un pórtico Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas</p> | <p>Introducción a los diagramas de flexión y deformación de un pórtico Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Práctica Ho1: Estudio de casos (trabajo en clase) Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Práctica Ho1: Estudio de casos (evaluación) EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 01:30</p> |
| 3 | | <p>Recogida Ho1 (estudio de casos) y planteamiento Ho2 (diagramas) Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Introducción a los diagramas de flexión y deformación de un pórtico Duración: 00:45 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Práctica Ho2: Diagramas de flexión y deformación de un pórtico (trabajo en clase) Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Práctica Ho1: Estudio de casos (corrección) Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Práctica Ho2: Diagramas de flexión y deformación de un pórtico (trabajo en clase) Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Práctica Ho1: Estudio de casos (corrección) EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:30</p> <p>Práctica Ho2: Diagramas de flexión y deformación de un pórtico (evaluación) EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:30</p> |
| 4 | <p>Soportes de hormigón armado Duración: 00:25 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Recogida Ho2 (diagramas) y planteamiento Ho3 (soportes) Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Práctica Ho3: Soportes (trabajo en clase) Duración: 01:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Práctica Ho2: Diagramas (corrección) Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Práctica Ho3: Soportes (trabajo en clase) Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Taller voluntario para la realización de trabajos de curso, desarrollo de contenidos teóricos, prácticas y ejercicios. con un máximo de 5 alumnos y una duración de 30 minutos, hasta completar un máximo de 2 horas en un</p> | <p>Práctica Ho3: Soportes (evaluación) EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:30</p> <p>Práctica Ho2: Diagramas (corrección) EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:30</p> |

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| | | | <p>mismo día</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>OT: Otras actividades formativas</p> | |
| 5 | <p>Vigas de hormigón armado</p> <p>Duración: 00:25</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Recogida Ho3 (soportes) y planteamiento Ho4 (viga sencilla)</p> <p>Duración: 00:15</p> <p>OT: Otras actividades formativas</p> <p>Práctica Ho4: Viga sencilla (trabajo en clase)</p> <p>Duración: 01:20</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Práctica Ho3: Soportes (corrección)</p> <p>Duración: 00:30</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Práctica Ho4: Viga sencilla (trabajo en clase)</p> <p>Duración: 01:30</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Práctica Ho4: Viga sencilla (evaluación)</p> <p>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Presencial</p> <p>Duración: 02:30</p> <p>Práctica Ho3: Soportes (corrección)</p> <p>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Presencial</p> <p>Duración: 00:30</p> |
| 6 | <p>Vigas de hormigón armado (continuación)</p> <p>Duración: 00:25</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Recogida Ho4 (viga sencilla) y planteamiento Ho5 (pórtico complejo)</p> <p>Duración: 00:15</p> <p>OT: Otras actividades formativas</p> <p>Práctica Ho5: Pórtico complejo (trabajo en clase)</p> <p>Duración: 01:20</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Práctica Ho4: Viga sencilla (corrección)</p> <p>Duración: 00:30</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Práctica Ho5: Pórtico complejo (trabajo en clase)</p> <p>Duración: 01:30</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Práctica Ho5: Pórtico complejo (evaluación)</p> <p>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Presencial</p> <p>Duración: 02:30</p> <p>Práctica Ho4: Viga sencilla (corrección)</p> <p>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Presencial</p> <p>Duración: 00:30</p> |
| 7 | <p>Forjados de hormigón armado y mixtos</p> <p>Duración: 00:25</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Recogida Ho5 (pórtico complejo) y planteamiento Ho6 (pórtico complejo2)</p> <p>Duración: 00:15</p> <p>OT: Otras actividades formativas</p> <p>Práctica Ho6: Pórtico complejo2 (trabajo en clase)</p> <p>Duración: 01:20</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Práctica Ho5: Pórtico complejo (corrección)</p> <p>Duración: 00:30</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Práctica Ho6: Pórtico complejo2 (trabajo en clase)</p> <p>Duración: 01:30</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Práctica Ho5: Pórtico complejo (corrección)</p> <p>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Presencial</p> <p>Duración: 00:30</p> <p>Práctica Ho6: Pórtico complejo2 (evaluación)</p> <p>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Presencial</p> <p>Duración: 02:30</p> |
| 8 | <p>Repaso y dudas hasta pórticos complejos</p> <p>Duración: 00:25</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Recogida Ho6 (pórtico complejo2)</p> <p>Duración: 00:15</p> <p>OT: Otras actividades formativas</p> <p>Ejercicios de repaso hasta Pórticos complejos (trabajo en clase no evaluable)</p> <p>Duración: 01:20</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Práctica Ho6: Pórtico complejo2 (corrección)</p> <p>Duración: 00:30</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Ejercicios de repaso hasta Pórticos complejos (trabajo en clase no evaluable)</p> <p>Duración: 01:30</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Taller voluntario para la realización de trabajos de curso, desarrollo de contenidos teóricos, prácticas y ejercicios. con un máximo de 5 alumnos y una duración de 30 minutos, hasta completar un máximo de 2 horas en un mismo día</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>OT: Otras actividades formativas</p> | <p>Práctica Ho6: Pórtico complejo2 (corrección)</p> <p>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Presencial</p> <p>Duración: 00:30</p> |

| | | | | |
|----|---|--|---|--|
| 9 | <p>Placas de hormigón armado Duración: 00:25 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Planteamiento Ho7 (placa) Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Práctica Ho7: Placa (trabajo en clase) Duración: 01:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Ejercicio pH01: evaluación parcial (corrección) Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Práctica Ho7: Placa (trabajo en clase) Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Ejercicio pH01 de evaluación parcial hasta pórticos complejos EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p> <p>Práctica Ho7: Placa (evaluación) EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:30</p> |
| 10 | <p>Placas de hormigón armado (continuación) Duración: 00:25 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Recogida H07 (placa) y planteamiento Ho8 (placa2) Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Práctica Ho8: Placa2 (trabajo en clase) Duración: 01:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Práctica Ho7: Placa (corrección) Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Práctica Ho8: Placa2 (trabajo en clase) Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Práctica Ho8: Placa2 (evaluación) EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:30</p> <p>Práctica Ho7: Placa (corrección) EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:30</p> |
| 11 | <p>Cimientos superficiales Duración: 00:25 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Recogida H08 (placa2) y planteamiento Ho9 (cimientos) Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Práctica Ho9: Cimientos (trabajo en clase) Duración: 01:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Práctica Ho8: Placa2 (corrección) Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Práctica Ho9: Cimientos (trabajo en clase) Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Práctica Ho8: Placa2 (corrección) EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:30</p> <p>Práctica Ho9: Cimientos (evaluación) EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:30</p> |
| 12 | <p>Cimientos profundos Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Recogida Ho9 (cimientos) Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Ejercicios de repaso hasta cimientos profundos (trabajo en clase no evaluable) Duración: 01:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Práctica Ho9: Cimientos (corrección) Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Ejercicios de repaso hasta cimientos profundos (trabajo en clase no evaluable) Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Taller voluntario para la realización de trabajos de curso, desarrollo de contenidos teóricos, prácticas y ejercicios. con un máximo de 5 alumnos y una duración de 30 minutos, hasta completar un máximo de 2 horas en un mismo día Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p> | <p>Práctica Ho9: Cimientos (corrección) EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:30</p> |
| 13 | <p>Encofrados Duración: 00:25 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Ejercicios para preparación pHo2 (trabajo en clase no evaluable) Duración: 01:35 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Ejercicios para preparación pHo2 (trabajo en clase no evaluable) Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Introducción al hormigón pretensado Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | |

| | | | | |
|----|--|--|---|---|
| 14 | | Charla empresa invitada Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas | Introducción a la prefabricación en el hormigón Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Introducción a la patología en el hormigón Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Ejercicio pHo2 de evaluación parcial hasta cimientos profundos EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 |
| 15 | | Corrección parcial pHo1 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | Corrección parcial pHo2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | |
| 16 | | | | Ejercicio de evaluación global EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 |
| 17 | | | | Ejercicio de evaluación final EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00 |

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 derivadas de la situación creada por la COVID-19.

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 | Práctica Ho1: Estudio de casos (evaluación) | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 01:30 | 1.11% | 6.67 / 10 | CG05 CG06 CG10 CT07 CT10 CT14 CE15 CE16 CT03 CG01 |
| 3 | Práctica Ho1: Estudio de casos (corrección) | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 00:30 | 1.11% | 6.67 / 10 | CG01 CG05 CG06 CT03 CG10 CT07 CT10 CT14 CE15 CE16 |
| 3 | Práctica Ho2: Diagramas de flexión y deformación de un pórtico (evaluación) | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 02:30 | 1.11% | 6.67 / 10 | CT03 CG01 CG05 CG06 CG10 CT07 CT10 CT14 CE15 CE16 |
| 4 | Práctica Ho3: Soportes (evaluación) | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 02:30 | 1.11% | 6.67 / 10 | CT03 CG01 CG05 CG06 CG10 CT07 CT10 CT14 CE15 |

| | | | | | | | |
|---|---|--|------------|-------|-------|-----------|--|
| | | | | | | | CE16 |
| 4 | Práctica Ho2: Diagramas (corrección) | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 00:30 | 1.11% | 6.67 / 10 | CT03 CG01 CG05 CG06 CG10 CT07 CT10 CT14 CE15 CE16 |
| 5 | Práctica Ho4: Viga sencilla (evaluación) | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 02:30 | 1.11% | 6.67 / 10 | CT03 CG01 CG05 CG06 CG10 CT07 CT10 CT14 CE15 CE16 |
| 5 | Práctica Ho3: Soportes (corrección) | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 00:30 | 1.11% | 6.67 / 10 | CT03 CG01 CG05 CG06 CG10 CT07 CT10 CT14 CE15 CE16 |
| 6 | Práctica Ho5: Pórtico complejo (evaluación) | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 02:30 | 1.11% | 6.67 / 10 | CT03 CG01 CG05 CG06 CG10 CT07 CT10 CT14 CE15 CE16 |
| 6 | Práctica Ho4: Viga sencilla (corrección) | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 00:30 | 1.11% | 6.67 / 10 | CT03 CG01 CG05 CG06 CG10 CT07 CT10 CT14 CE15 CE16 CE29 |

| | | | | | | | |
|---|---|--|------------|-------|-------|-----------|--|
| 7 | Práctica Ho6: Pórtico complejo2 (evaluación) | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 02:30 | 1.11% | 6.67 / 10 | CT03 CG01 CG05 CG06 CG10 CT07 CT10 CT14 CE15 CE16 CE29 |
| 7 | Práctica Ho5: Pórtico complejo (corrección) | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 00:30 | 1.11% | 6.67 / 10 | CT03 CG01 CG05 CG06 CG10 CT07 CT10 CT14 CE15 CE16 CE29 |
| 8 | Práctica Ho6: Pórtico complejo2 (corrección) | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 00:30 | 1.11% | 6.67 / 10 | CT03 CG01 CG05 CG06 CG10 CT07 CT10 CT14 CE15 CE16 CE29 |
| 9 | Ejercicio pHo1 de evaluación parcial hasta pórticos complejos | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 02:00 | 20% | 3 / 10 | CT03 CG01 CG05 CG06 CG10 CT07 CT10 CT14 CE15 CE16 CE29 |
| 9 | Práctica Ho7: Placa (evaluación) | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 02:30 | 1.11% | 6.67 / 10 | CT03 CG01 CG05 CG06 CG10 CT07 CT10 CT14 CE15 |

| | | | | | | | |
|----|--------------------------------------|--|------------|-------|-------|-----------|--|
| | | | | | | | CE16 CE29 |
| 10 | Práctica Ho8: Placa2 (evaluación) | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 02:30 | 1.11% | 6.67 / 10 | CT03 CG01 CG05 CG06 CG10 CT07 CT10 CT14 CE15 CE16 CE29 |
| 10 | Práctica Ho7: Placa (corrección) | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 00:30 | 1.11% | 6.67 / 10 | CT03 CG01 CG05 CG06 CG10 CT07 CT10 CT14 CE15 CE16 CE29 |
| 11 | Práctica Ho9: Cimientos (evaluación) | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 02:30 | 1.11% | 6.67 / 10 | CT03 CG01 CG05 CG06 CG10 CT07 CT10 CT14 CE15 CE16 CE29 |
| 11 | Práctica Ho8: Placa2 (corrección) | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 00:30 | 1.11% | 6.67 / 10 | CG05 CG06 CG10 CT07 CT03 CG01 CT10 CT14 CE15 CE16 CE29 |
| 12 | Práctica Ho9: Cimientos (corrección) | EP: Técnica del tipo Examen de | Presencial | 00:30 | 1.13% | 6.67 / 10 | CT03 CG01 CG05 CG06 CG10 CT07 CT10 |

| | | | | | | | |
|----|--|--|------------|-------|-----|--------|--|
| | | Prácticas | | | | | CT14 CE15 CE16 CE29 |
| 14 | Ejercicio pHo2 de evaluación parcial hasta cimientos profundos | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 02:00 | 20% | 3 / 10 | CT03 CG01 CG05 CG06 CG10 CT07 CT10 CT14 CE15 CE16 CE29 |
| 16 | Ejercicio de evaluación global | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 02:00 | 40% | 4 / 10 | CT03 CG01 CG05 CG06 CG10 CT07 CT10 CT14 CE15 CE16 CE29 |

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|-------------------------------|--|------------|----------|-----------------|-------------|--|
| 17 | Ejercicio de evaluación final | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 02:00 | 100% | 5 / 10 | CT03 CG01 CG05 CG06 CG10 CT07 CT10 CT14 CE15 CE16 CE29 |

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|---------------------------|--|------------|----------|-----------------|-------------|--|
| Evaluación extraordinaria | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 02:00 | 100% | 5 / 10 | CT03 CG01 CG05 CG06 CG10 CT07 CT10 CT14 CE15 CE16 CE29 |

7.2. Criterios de evaluación

Se plantea una enseñanza que en su mayor parte es tipo taller, por tanto, **el trabajo en clase es evaluable y el mismo concepto aparece como actividad presencial online y actividad de evaluación.**

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. Sobre la base de 6 ECTS y 26 horas por crédito suman un total de 156 horas, de las cuales:

- 60 horas corresponden a trabajo presencial online: 4 horas a la semana durante 15 semanas
- 6 horas en talleres voluntarios presenciales con menos de 5 alumnos (en el caso de los alumnos que asistan se restarían estas horas de las siguientes)
- 90 horas corresponden a trabajo no presencial: 6 horas a la semana durante 15 semanas

- 6 horas corresponden a 3 pruebas presenciales de 2 horas cada una (para los profesores son 10 horas puesto que asisten a las tres pruebas de evaluación continua, a la prueba final y al examen extraordinario).

Las 6 horas semanales de trabajo no presencial deben emplearse en la preparación del siguiente tema que se va a tratar (el estudiante debe llegar a clase con la teoría consultada) y la repetición y/o mejora de la práctica realizada en clase la semana anterior.

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

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

El alumno podrá optar por uno de estos dos procedimientos de evaluación alternativos:

1. Método de evaluación continua
2. Método de evaluación con solo prueba final

1. La **evaluación continua** se realizará según los siguientes criterios:

Oportunidad primera: evaluación continuada a lo largo del cuatrimestre semestre

- 20% de la calificación: En el transcurso del semestre se prevé la realización de 18 ejercicios individuales prácticos de curso consistentes en un trabajo en clase dirigido, la repetición ó mejora del ejercicio fuera de clase o la corrección del ejercicio dirigida por el profesor. En cada uno de ellos se valorará el trabajo efectuado con el siguiente baremo: 0 sin hacer, 1 mal, 2 regular, 3 bien. **Para poder aprobar por evaluación continua, del total de 54 puntos en juego se deberá obtener un mínimo de 36** (correspondiente a hacer al menos regular todos los trabajos).
- 40% de la calificación: 2 pruebas parciales tipo examen que computarán cada una de ellas el 20% de la nota total (en cada una de ellas se debe obtener al menos un 3 sobre 10).
- Bonificación de hasta 1 punto sobre la calificación total del trabajo en clase (60%): ejercicios voluntarios a plantear según el desarrollo del curso y que computarán con un máximo de 1 punto.

La suma de todos los ejercicios anteriores computará como un 60% de la nota final de la asignatura. **Para poder aprobar por evaluación continua se debe obtener al menos un 4 sobre 10 en esta primera parte.**

La asistencia tanto presencial como online a clase será obligatoria y debe ser activa. Se controlará mediante los trabajos que se realizarán diariamente en cualquier momento dentro del horario de clase.

- 40% de la calificación: Al final del semestre, y a fin de evaluar los conocimientos globales del alumno, se realizará una prueba de evaluación global que recoja todos los contenidos desarrollados durante el semestre y las competencias aplicadas. **Se deberá obtener en ella al menos un 4 sobre 10. En caso de obtener menos de un 4 en esta evaluación global, la nota que figurará en evaluación continua será la nota obtenida en esta segunda parte.**

Los conceptos evaluados habrán sido puestos de relieve por el profesorado durante las clases expositivas y deben ser leídos y comprendidos por el estudiante antes de asistir a las mismas. Los ejercicios se habrán ensayado previamente en las actividades prácticas diarias. La calificación global de cada uno de los ejercicios propuestos estará condicionada a la estabilidad, coherencia, y posible construcción de los detalles representados en los ejercicios, así como al volumen de ejercicio desarrollado. No podrá superar la asignatura el estudiante que no demuestre entenderlos.

Para aprobar por evaluación continua además de cumplirse las tres anteriores condiciones hay que obtener una nota global suma ponderada de las anteriores (20%+20%+20%+40%) igual o superior a 5 sobre 10.

Oportunidad segunda: convocatoria extraordinaria (julio)

Prueba objetiva de fundamentos y conocimientos básicos recogidos en un solo ejercicio de evaluación de conocimientos globales. Igualmente la calificación global estará condicionada a la estabilidad, coherencia y posible construcción de los detalles representados en los ejercicios.

2. La **evaluación con solo prueba final** se realizará según los siguientes criterios:

Existirán dos oportunidades para demostrar que se ha adquirido el nivel suficiente en las competencias asignadas que permite superar la asignatura.

Oportunidad primera: convocatoria ordinaria (enero).

Prueba objetiva de fundamentos y conocimientos básicos recogidos en un solo ejercicio de evaluación de conocimientos globales. Igualmente la calificación global estará condicionada a la estabilidad, coherencia y posible construcción de los detalles representados en los ejercicios.

Oportunidad segunda: convocatoria extraordinaria (julio)

Con los mismos criterios de evaluación descritos en la convocatoria ordinaria, consistirá en una prueba objetiva de fundamentos y conocimientos básicos recogidos en un solo ejercicio de evaluación de conocimientos globales. Igualmente la calificación global estará condicionada a la estabilidad, coherencia y posible construcción de los detalles representados en los ejercicios.

Las actuaciones del Tribunal se realizarán de acuerdo con la normativa vigente en cada momento. (Normativa de exámenes de la UPM)

El estudiante podrá optar por uno solo de estos dos procedimientos de evaluación alternativos antes de las 23:59h del día 31 de octubre de 2021

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|--|--------------|---------------|
| CTE DB SE AE Acciones en la edificación | Bibliografía | |
| CTE DB C Cimientos | Bibliografía | |
| EHE-08 Instrucción de Hormigón Estructural | Bibliografía | |

| | | |
|---|--------------|--|
| CTE DAV SE AE Documento de aplicación a vivienda. Acciones en la edificación. | Bibliografía | |
| CTE DAV EHE Documento de aplicación a vivienda. EHE. | Bibliografía | |
| CTE DAV SE C Documento de aplicación a vivienda. Seguridad estructural. Cimientos. | Bibliografía | |
| Medina Sánchez. E; Construcción de Estructuras de Hormigón en Edificación. Madrid. Edit. Bellisco | Bibliografía | |
| Calavera Ruiz J. Ejecución y Control de Estructuras de Hormigón. Madrid. Intemac | Bibliografía | |
| https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/ | Recursos web | |
| Apuntes de la asignatura | Bibliografía | |
| Salas para trabajo en grupo | Equipamiento | |
| Aula informática de libre acceso | Equipamiento | |
| Biblioteca | Equipamiento | |
| Aula museo | Equipamiento | |

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Todas las actuaciones que aparecen en esta Guía se adaptan a la normativa vigente.

GRUPOS

Dado que el enfoque de la asignatura es mayoritariamente práctico se divide el horario de mañana en dos grupos de menos de 70 alumnos, que a su vez funcionarán con un profesor y otro de apoyo en prácticas (cada uno a cargo de 20 o más alumnos), para posibilitar una comunicación eficaz profesor-alumno y una ágil corrección de las constantes prácticas.

DEDICACIÓN DE LOS PROFESORES

La dedicación de horas entre el profesorado de la asignatura se distribuye de la siguiente forma:

- Sonsoles González Rodrigo: 130 horas totales (60 en clases + 6 en talleres voluntarios online + 10 en pruebas + 90% de apoyo en prácticas a un grupo: 60+6+10+54)
- María Natividad López Sánchez: 70 horas totales (90% de apoyo en prácticas a un grupo + 6 en talleres voluntarios online + 10 en pruebas: 54+6+10)
- Alejandro Bosqued Navarro: 70 horas totales (90% en apoyo en prácticas a un grupo + 6 en talleres voluntarios online + 10 en pruebas: 54+6+10)
- Fernando Magdalena Layos (Coordinador): 142 horas totales (60 en clases + 60 en clases + 6 en talleres voluntarios online + 6 en talleres voluntarios online + 10 en pruebas : 60+60+6+6+10)

COMUNICACIÓN ALUMNO-PROFESOR

- 1/MEDIOS:

Las comunicaciones de los alumnos a los profesores se realizarán a través de MOODLE empleando los vehículos existentes (Foros, Correo electrónico y Entregas programadas, principalmente).

Las comunicaciones de los profesores a los alumnos se realizarán a través de MOODLE empleando tanto los vehículos existentes como otras vías telemáticas que recomiende la UPM y que permitan un intercambio más fluido.(Actualmente ZOOM).

Cuando sea posible las comunicaciones del profesor a los alumnos se realizarán en el periodo de clase asignado en el horario oficial para el grupo al que esté asignado cada alumno. En caso necesario se habilitará un espacio virtual para estas comunicaciones.

Si algún alumno no puede asistir de un modo regular a las clases deberá comunicarlo para encontrar, siguiendo el espíritu de las resoluciones rectorales para la situación de emergencia sanitaria, la mejor forma de que el alumno reciba toda la información necesaria y pueda participar adecuadamente en la evaluación continua sin tener que renunciar a ella en favor de ser examinado por "solo prueba final".

- 2/HORARIO:

Las consultas se atenderán en el periodo de tutoría establecido para cada profesor, independientemente

de que puedan realizarse comunicaciones de los alumnos a los profesores en cualquier momento.

- 3/PERIODO DE RESPUESTA:

El más rápido posible.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

La asignatura en sus competencias y/o en sus contenidos está relacionada con los siguientes ODS:

ODS 1, ODS 3, ODS4, ODS 5, ODS 6, ODS7, ODS 8, ODS 9, ODS10, ODS11, ODS12, ODS14, ODS15, ODS16,
ODS17