



## Teaching Guide

Identifying Data					2020/21
Subject (*)	Structures III	Code	670G01034		
Study programme	Grao en Arquitectura Técnica				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	1st four-month period	Fourth	Obligatory	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Cívís e AeronáuticasEnxeñaría Civil				
Coordinador	Muñiz Gomez, Santiago	E-mail	santiago.muniz@udc.es		
Lecturers	Lamas Lopez, Valentin Muñiz Gomez, Santiago	E-mail	valentin.lamas@udc.es santiago.muniz@udc.es		
Web					
General description	<p>Structures III is a core subject corresponding to the fourth year of the Wool Building Engineering studies.</p> <p>The content of the wool subject is, as stated in the Career Wool Study Plan: Concrete structures, foundations and Geotechnics: design considerations, construction provisions, dimensioning and verification.</p> <p>The knowledge to be acquired is included in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Features of him Reinforced Concrete</li> <li>-Reinforced Concrete Gates</li> <li>-Reinforced Concrete Slabs</li> <li>-Foundations</li> <li>-Usual constructive solutions</li> <li>-Features of soils</li> <li>-Geotechnics</li> </ul>				
Contingency plan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modifications to the contents</li> <li>2. Methodologies <ul style="list-style-type: none"> <li>*Teaching methodologies that are maintained</li> <li>*Teaching methodologies that are modified</li> </ul> </li> <li>3. Mechanisms for personalized attention to students</li> <li>4. Modifications in the evaluation <ul style="list-style-type: none"> <li>*Evaluation observations:</li> </ul> </li> <li>5. Modifications to the bibliography or webgraphy</li> </ol>				

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A1	Adquirir os coñecementos fundamentais sobre matemáticas, estatística, física, química e acústica como soporte para o desenvolvemento das habilidades e destrezas propias da titulación.
A2	Adquirir os coñecementos fundamentais sobre os sistemas e aplicacións informáticas específicos e xerais utilizados no ámbito da edificación.



A3	Coñecer os materiais, tecnoloxías, equipos, sistemas e procesos construtivos propios da edificación en xeral e en particular aqueles específicos de Galicia.
A4	Coñecer as técnicas e procesos de restauración, rehabilitación, acondicionamento, patoloxía, mantemento e conservación dos edificios en xeral e en particular aqueles específicos do patrimonio cultural constituído pola arquitectura popular e histórica galega.
A8	Deseñar, calcular e executar estruturas de edificación.
A19	Aplicar as técnicas, interpretar resultados e tomar decisións para o control da calidade da obra.
B1	Capacidade de análise e síntese.
B2	Capacidade de organización e planificación.
B3	Capacidade para a procura, análise, selección, utilización e xestión da información.
B4	Coñecementos de informática relativos ao ámbito de estudo.
B5	Capacidade para a resolución de problemas.
B8	Capacidade para traballar nun equipo de carácter interdisciplinario.
B16	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica.
B29	Actitude vital positiva fronte ás innovacións sociais e tecnolóxicas.
C1	Adequate oral and written expression in the official languages.
C2	Mastering oral and written expression in a foreign language.
C3	Using ICT in working contexts and lifelong learning.
C5	Understanding the importance of entrepreneurial culture and the useful means for enterprising people.
C6	Acquiring skills for healthy lifestyles, and healthy habits and routines.
C8	Valuing the importance of research, innovation and technological development for the socioeconomic and cultural progress of society.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Igualmente se considera necesario un coñecemento suficiente de ferramentas ofimáticas básicas e de deseño asistido tipo AutoCad. Es recomendable que el alumno posea un ordenador portátil con conexión Wifi, ya que es posible que parte de la actividad docente emplee esta tecnología, en función del desarrollo del curso y de la heterogeneidad del grupo.	A1	B1	C1
	A2	B2	C2
	A3	B3	C3
	A4	B4	C5
	A8	B5	C6
	A19	B8	C8
	B16 B29		
El aprendizaje de la asignatura implica una preparación adecuada por parte del alumno en lo relativo a su estado de conocimientos en las asignaturas precedentes. En consecuencia, el conocimiento de la Estática, la Elasticidad y la Resistencia de Materiales y el adecuado manejo de las Matemáticas constituyen herramientas básicas para un correcto entendimiento de la materia impartida en ESTRUCTURAS III. Es también necesario un adecuado conocimiento de las técnicas de Cálculo de Estructuras y dimensionado de éstas en acero y hormigón, así como el conocimiento constructivo que implica este proceso.	A1	B1	C1
	A2	B2	C2
	A3	B3	C3
	A4	B4	C5
	A8	B5	C6
	A19	B8	C8
	B16 B29		
Con la superación de ESTRUCTURAS III, se pretende que el alumno adquiera la destreza necesaria en: -Proyecto, dimensionado y comprobación de estructuras de hormigón y cimentaciones. Así como conocimientos en Mecánica del Suelo -Integración de este proyecto estructural dentro del global de proyecto arquitectónico -Conocimientos de patología y técnicas de rehabilitación centradas en los contenidos citados -Capacidad de supervisión y control en obra de las tipologías empleadas.	A1	B1	C1
	A2	B2	C2
	A3	B3	C3
	A4	B4	C5
	A8	B5	C6
	A19	B8	C8
	B16 B29		



Se adquieren conocimientos de estructuras de Hormigón, Mecánica del Suelo y Cimentaciones: consideraciones de diseño, disposiciones constructivas, dimensionado y verificación.	A1	B1	C1
	A2	B2	C2
	A3	B3	C3
	A4	B4	C5
	A8	B5	C6
	A19	B8	C8
		B16	
		B29	

Contents	
Topic	Sub-topic
I. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO	1.- INTRODUCCIÓN A LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO 2.- ACCIONES 3.- MATERIALES 4.- ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE H. A. 5.- DOMINIOS DE DEFORMACIÓN 6.- CÁLCULO DE SECCIONES 7.- PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE H. A. 8.- REGIONES ?D? 9.- ELS EN H. A.
II. GEOTÉCNICA. MECÁNICA DE SUELOS	10.- PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS SUELOS 11.- PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS SUELOS 12.- EMPUJES 13.- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
III. CIMENTACIONES	14.- BASES DE CÁLCULO DEL CTE-SE-C 15.- CIMENTACIONES SUPERFICIALES 16.- CIMENTACIONES PROFUNDAS 17.- ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN DE TIERRAS

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A1 A2 A3 A4 A8 A15 A19 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B12 B13	21	44	65
Problem solving	B14 B15 B16 B17 B18 B19 B21 B22 B23 B24 B25 B26 B27	21	44	65
Supervised projects	B28 B29 B30 C1 C2	2	7	9
Mixed objective/subjective test	C3 C5 C6 C7 C8	4	6	10
Personalized attention		1	0	1

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description



<p>Guest lecture / keynote speech</p>	<p><b>CLASES EXPOSITIVAS</b></p> <p>Constituyen una parte importante de la actividad presencial del alumno y se desarrollan a través de un método fundamentalmente de tipo expositivo intentando, no obstante, involucrar al alumno, en la medida que esto sea posible, en la etapa de desarrollo del tema expuesto, proporcionándole la oportunidad para formular preguntas y expresar ideas, conduciéndole de esta manera, por influencia indirecta, al proceso de aprendizaje. La exposición se realiza con apoyo de medios audiovisuales e informáticos y se estructura en las siguientes etapas: introducción, desarrollo, resumen y orientación bibliográfica. Se imparten para la totalidad del grupo.</p> <p>Siguiendo las directrices de la Jefatura de Estudios del centro, las clases expositivas tienen una duración real de 1h50m, con un descanso intermedio en torno a la mitad de la clase y 10 minutos de cortesía entre clase y clase.</p> <p>Se quiere hacer constar que no todo el temario de la asignatura se desarrolla mediante exposición directa del profesorado. La exposición se centrará en aquellos aspectos que se consideran más importantes o más complicados de adquirir de forma autónoma por el alumno. Pero diversos apartados del temario deberán ser preparados por el propio alumno. Se establecen controles que permiten tanto la autoevaluación del propio alumno como la supervisión por parte del profesor de los conocimientos adquiridos.</p> <p>Para este desarrollo se aporta al alumno material docente de referencia y bibliografía recomendada y específica.</p> <p>Durante el desarrollo del curso existen diversos controles y cuestionarios bajo plataforma TIC, con el fin de incluir criterios de autoevaluación del alumno, que le permita conocer su grado de asimilación de contenidos con el fin de tomar las medidas docentes oportunas.</p>
<p>Problem solving</p>	<p><b>CLASES INTERACTIVAS</b></p> <p>Estas clases se imparten para cada uno de los subgrupos de la asignatura y su desarrollo es acorde de acuerdo con la programación concreta de la asignatura en cada momento. De esta manera sus contenidos pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Resolución práctica de problemas relacionados con la asignatura. Esta resolución puede ser efectuada por el profesor, por los alumnos o de forma mixta.</li><li>-Trabajos teórico-prácticos. Sobre la base de referencias bibliográficas, se profundiza en el desarrollo de partes de la asignatura.</li><li>-Seguimiento de prácticas de la asignatura.</li></ul> <p>Estas actividades están pensadas en los alumnos que asistan al curso de manera continua desde el principio de curso, ya que es en estos primeros días donde se establecen posibles subgrupos y temas prácticos a desarrollar, siendo parte de la base de estos temas común para todo el curso.</p> <p>La duración de estas clases es de 2 horas sin descanso intermedio.</p> <p>Se establecen 2 tipos de prácticas a desarrollar en estas actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Prácticas de clase: Desarrolladas durante las clases para subgrupos, entregándose, en su caso, durante la misma clase o en la siguiente, según se estime oportuno en cada momento. Pueden ser de contenido meramente práctico o contener desarrollo teórico. Aunque son individuales, su resolución se realiza de manera colaborativa y asistida por el profesor</li><li>-Prácticas de clase especiales: Prácticas concretas a modo de resumen de partes de la asignatura, realizadas individualmente por el alumno y entregadas durante dicha clase. Tienen un peso en la calificación específico. Se anuncian con anterioridad de manera oportuna. Son liberatorias de materia a efectos de exámenes.</li></ul>
<p>Supervised projects</p>	<p>Práctica de curso: Se desarrolla a lo largo del curso como trabajo autónomo del alumno, aunque se harán controles de seguimiento a lo largo del cuatrimestre. Trata en enfrentar al alumno con una estructura real, más allá de un mero análisis parcial, concretando así los conocimientos adquiridos a la problemática de la edificación usual.</p> <p>El desarrollo de esta práctica de curso se hará en grupos de un máximo de 3 alumnos y tratan de formar al alumno en trabajos de tipo colaborativo, tan habitual en los trabajos de edificación. Parte de las prácticas de clase versarán sobre problemas concretos de esta práctica de curso.</p> <p>Lo anterior queda condicionado a las situaciones concretas de heterogeneidad del alumnado, lo que puede motivar cambios de política docente en el establecimiento de estos grupos.</p>



Mixed objective/subjective test	<p>Pensada para los alumnos que no superen toda o parte de la asignatura, según las condiciones de evaluación.</p> <p>Esta asignatura está enfocada en un método de evaluación continua, por lo que, esta prueba mixta está pensada a modo de completar el trabajo no superado de curso, cuando así es necesario.</p> <p>Para alumnos en modalidad Semipresencial esta prueba sustituye al seguimiento de curso y su superación condiciona la calificación global.</p>
---------------------------------	--

## Personalized attention

Methodologies	Description
Supervised projects Problem solving	<p>Tienen por objeto atender las consultas de los estudiantes sobre los diversos aspectos de la asignatura, centradas en aspectos teóricos de la misma o de resolución de problemas concretos.</p> <p>Normalmente son de tipo individual, aunque, si las condiciones de desarrollo de curso lo aconsejan, pueden ser para grupos muy reducidos. La tutoría no está pensada como sustituta de las actividades de seguimiento y control de las prácticas de curso, sino para resolución de dudas, normalmente ligadas al desarrollo de la asignatura.</p> <p>El horario de tutorías de cada profesor está debidamente anunciado en el tablón de anuncios oportuno e incluso en la página web de la Escuela. Aún así se recomienda encarecidamente solicitar cita previa personal o por correo electrónico, con el fin de optimizar tiempos y evitar esperas.</p>

## Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Supervised projects	B28 B29 B30 C1 C2	<p>PRÁCTICA DE CURSO</p> <p>Según normas específicas para cada curso académico en función de la temática concreta de la práctica.</p> <p>Para poder ser evaluada debe ser entregada en plazo y cumplir con los criterios establecidos.</p>	25



Problem solving	B14 B15 B16 B17 B18 B19 B21 B22 B23 B24 B25 B26 B27	<p>CLASES EXPOSITIVAS:</p> <p>Se ruega puntualidad. El profesor puede establecer límites temporales a esta puntualidad en función del desarrollo del curso para poder tener acceso al aula. El control de asistencia puede ser realizado por el profesor en el momento que considere oportuno durante la clase. Puede haber varios controles de asistencia durante la clase. Se recuerda que dicha asistencia es activa y no sólo presencial. La asistencia debe ser completa y no parcial (firmar e irse). Es obligatoria una asistencia superior al 80% para poder ser calificado en esta asignatura. Se entiende por asistencia no a la mera presencia física, sino también el interés y participación en las diversas sesiones presenciales planteadas.</p> <p>Para superar la asignatura es necesaria la realización y calificación positiva de los diversos test y controles realizados durante el curso.</p> <p>CLASES INTERACTIVAS:</p> <p>Prácticas de clase/ prácticas de clase especiales: El profesor puede impedir el acceso al aula o no recoger una determinada actividad práctica a un alumno que pretenda acceder al aula con un excesivo retraso, perjudicando el trabajo colaborativo del aula. En todo caso la llegada a una clase interactiva con un retraso superior a media hora, tiene consideración de NO REALIZACIÓN. Esto es extensible a la entrega de dicha actividad, salvo autorización del profesor. Es obligatoria una asistencia superior al 80% para poder ser calificado en esta asignatura. Se entiende por asistencia no a la mera presencia física, sino también el interés y participación en las diversas sesiones presenciales planteadas. Es necesaria la realización y calificación positiva de estas prácticas.</p> <p>PRÁCTICAS DE CLASE: Calificación del 25% de la nota</p> <p>PRÁCTICAS DE CLASE ESPECIALES: Calificación del 50% de la nota. Su superación implica liberación de la materia abarcada tanto en 1ª como en 2ª oportunidad. Condicionado al cumplimiento del resto de ítems de curso.</p>	75
-----------------	--	--	----

Assessment comments



La planificación y organización del curso se adapta a los criterios establecidos en el Plan de Estudios del Grado y, en general, a lo que se viene entendiendo como "Proceso Bolonia". A estos efectos se parte del criterio oficial de grupos expositivos de 60 alumnos y grupos interactivos de 20 alumnos, con los márgenes reglamentarios establecidos por la propia Universidad a la hora de establecer los Planes de Organización Docente. Dado que nuestra experiencia demuestra que, incluso a inicio de curso, no es posible conocer en detalle el número de alumnos realmente matriculados, estas condiciones pueden sufrir reajustes con el fin de adecuarse a esta realidad administrativa y no perjudicar al alumno ni a la marcha del curso. Por otra parte existe, por el momento, una disfunción temporal entre las condiciones docentes del Plan y de la propia Universidad, respecto a las condiciones administrativas de admisión del alumnado por parte de la Administración Autónoma. Parece claro que en una asignatura que se desarrolla en un cuatrimestre, con un criterio básico, como así consta en el Plan, de evaluación continua, es incompatible con alumnos a los que la Administración Universitaria correspondiente les admite matricularse a finales de dicho período lectivo.

Ante esta situación, totalmente ajena al profesorado de la asignatura, aparece la dicotomía entre el establecer dos tipos de condiciones de seguimiento de la asignatura o de, directamente, considerar que un alumno oficialmente matriculado en la asignatura, no tenga ninguna posibilidad de superarla, por serle imposible poder cumplir las condiciones de seguimiento de curso establecidas en la Guía Docente de la misma. En este momento, con el fin de no perjudicar al alumnado, aún a costa de ir en contra de métodos pedagógicos más lógicos, se elige un modelo mixto seguimiento, permitiéndose una modalidad de Evaluación Continua y, por otra, de asistencia optativa con examen final (Semipresencial). La anterior situación hace que la planificación docente de la asignatura se tenga que ajustar en cada momento a la situación del curso y a la heterogeneidad del alumnado matriculado.

Otra característica de esta asignatura es que, parte del alumnado que accede a este curso presenta unas condiciones muy particulares y singulares respecto a otras materias, incluso del mismo centro. Así hay un determinado porcentaje de alumnos, que son titulados universitarios tipo Arquitecto Técnico, que se matriculan de 1º curso y que solicitan automática convalidación de todo el Grado, lo cual es concedido salvo 4 asignaturas de 4º curso, entre las que nos encontramos. Lo anterior implica que, además de los problemas de acceso ya comentados, haya alumnos de origen muy distintos y con grados de formación académica muy dispar. Debemos intentar dar solución también a estos casos.

Los dos modelos de seguimiento de la asignatura son:

**Modalidad Evaluación Continua:** Pedagógicamente el curso está diseñado para esta modalidad, por lo que se recomienda la elección de la misma, estando pensada la modalidad semipresencial para situaciones concretas de matrícula una vez iniciado el curso o de conciliación laboral-familiar, según las normas vigentes de la Universidad.

En esta modalidad la calificación global de la asignatura se basará en el control y seguimiento de las diversas actividades planteadas durante el curso. Esto supone que se controla la asistencia y el desarrollo de las diversas actividades docentes planteadas y que una parte de la calificación se obtendrá de la actitud mostrada y por el trabajo realizado por el estudiante a lo largo del curso:

-Asistencia. Es obligatoria una asistencia superior al 80% para poder ser calificado en esta asignatura. Se entiende por asistencia no a la mera presencia física, sino también el interés y participación en las diversas actividades de curso planteadas.

-Realización y calificación positiva de los diversos test y controles realizados durante el curso.

-Realización y calificación positiva de prácticas de clase.

-Realización y calificación positiva de prácticas de clase especiales

-Realización y calificación positiva de práctica de curso.

-Participación del alumno en las actividades de curso.

Independientemente de la calificación global anterior, cada uno de los ítems señalados debe ser superado de forma concreta e individual para poder obtener una calificación de APTO en sus diversos grados en la asignatura.

La no realización o superación de alguno de los ítems señalados con anterioridad implica la calificación de NO PRESENTADO, pudiendo el alumno presentarse a los denominados exámenes oficiales de 1ª y 2ª oportunidad con el fin de subsanar los resultados de curso obtenidos.

Todos los controles de asistencia, cuestionarios, prácticas y, en general, las actividades de curso señaladas con anterioridad, sólo serán computadas a aquellos alumnos debidamente matriculados y que figuren en las listas oficiales en el momento de realización de las mismas. Es decir, no se contempla la posibilidad, por ejemplo, de que un alumno asista como "oyente" al curso mientras no "oficializa" su matrícula: todas las actividades y calificaciones obtenidas antes de que aparezca en los listados oficiales no serán tenidas en cuenta (los profesores no ampliarán manualmente ningún tipo de listado de alumnos, sólo se emplearán listados oficiales).

En el caso concreto de no cumplimiento de los ítems de evaluación continua existe la posibilidad de examen en 1ª y 2ª oportunidad, como modalidad Semipresencial.

Las actividades de curso tienen la validez de un año académico. Es decir, no está previsto ningún tipo "guardado" de calificaciones de un curso para el siguiente.

**Modalidad Semipresencial:** Pedagógicamente no deseable y no adaptada al tipo de curso que se va a impartir, pero que permite solucionar los problemas concretos ya señalados:

-Alumnos oficialmente matriculados en fecha posterior al inicio del mismo, no siéndoles posible ya el cumplir algunos de los ítems señalados para poder ser calificados en Evaluación Continua ?por ejemplo asistencia--Permitir el acceso al curso a alumnos con régimen de dedicación parcial, según las condiciones establecidas en la normativa concreta de la Universidad de La Coruña para esta modalidad, normalmente asociadas a conciliaciones de tipo laboral o familiar.

Fuera de estos dos grupos concretos de alumnos, el profesorado no recomienda esta modalidad.

En esta modalidad el alumno queda dispensado tanto de control de asistencia, como de entrega de prácticas y, en general, el seguimiento de las diversas actividades planteadas a lo largo del curso. Su calificación vendrá condicionada a la superación o no del consiguiente examen oficial en 1ª / 2ª oportunidad.

#### CONTROLES Y EXÁMENES

Independientemente de lo señalado legalmente sobre posibles fraudes de tipo docente. Serán considerados como faltas disciplinarias graves y, en consecuencia, la automática calificación de SUSPENSO (0) alguna de las situaciones siguientes:

-Suplantación de identidad de un compañero en controles de asistencia o en actividades. Esta falta se extiende tanto al alumno suplantador como al suplantado.

-Realización fraudulenta de prácticas y controles por persona distinta al alumno firmante.

-Copia de prácticas.

-Copia de exámenes. Los exámenes finales se ajustarán a los calendarios oficiales establecidos por el Centro, con una duración estimada de 4 horas, siguiéndose en todo momento la ?Normativa de realización e revisión de exámenes e traballos? de la Universidad de La Coruña, o el documento vigente en cada momento.

Se podrá exigir identificación mediante DNI o documentación oficial equivalente, siendo condición imprescindible para la realización del examen.

Se permitirá una hoja manuscrita formato A3, calculadora, la normativa legal correspondiente y aquella documentación que, en cada caso, pueda suministrarse a tales efectos. Queda expresamente prohibida cualquier otro tipo de documentación.

No se permite el uso de dispositivos electrónicos más allá de calculadoras tradicionales. En caso de duda es conveniente que el alumno consulte si un determinado dispositivo puede ser empleado en cualquiera de estas pruebas. En general no se permitirá ningún dispositivo que permita conexión tipo Wifi, bluetooth o similar. En general no se permitirán teléfonos móviles, ?smartphones?, I-Pods, tabletas, ordenadores, dispositivos con auriculares, calculadoras programables, etc.

Independientemente de las instrucciones concretas y particulares de cada examen, además de la calificación global del mismo, es necesario un aprobado parcial de cada una de las partes del mismo, no siendo éstas directamente compensables entre sí. Esto se debe a que la asignatura tiene 3 partes claramente diferenciadas. Por ejemplo, no es admisible un alumno con una calificación excelente en Hormigón y Geotecnia, pero con deficiencias muy graves en Cimentaciones.

No está previsto ningún tipo de ?guardado de calificaciones? ni de ?aprobado por partes? de un curso académico para el siguiente.

Estos exámenes cubrirán los diversos conocimientos adquiridos durante el curso, pudiendo tener componente teórica y práctica.





## Sources of information

<p><b>Basic</b></p>	<p>BIBLIOGRAFIA BASICA INTRODUCCIÓN A LAS ESTRUCTURAS GORDON, J.E. Estructuras o por qué las cosas no se caen. Celeste, 1.999 MALCOM MILLAIS Estructuras de edificación Celeste Ediciones, Madrid 1.997 REGALADO TESORO, F. Breve introducción a las estructuras y a sus mecanismos resistentes Cype Ingenieros, Alicante, 1.999 SALVADORI, M. / HELLER, R. Estructuras para arquitectos. Editorial CP67, Buenos Aires, 1.987 TORROJA, E. Razón y ser de los tipos estructurales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas I.E.T.c.c., Madrid 1.991 ESTRUCTURAS DE HORMIGON CALAVERA RUIZ, J. Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón: en masa, armado y pretensado. Intemac, Madrid, 2008 CALAVERA RUIZ, J. Cálculo, construcción, patología y rehabilitación de forjados de edificación unidireccionales y sin vigas. hormigón metálicos y mixtos. Intemac, Madrid 2002 COMISIÓN PERMANENTE DEL HORMIGÓN Guía de aplicación de la Instrucción de Hormigón Estructural. Edificación Ministerio de Fomento, Madrid, 2002 FERRERAS, R. Manual de hormigón armado conforme con la instrucción EHE (1999) CICCIP, Madrid 2003 GARCÍA DUTARI Cálculo de flechas en estructuras de hormigón armado : forjados, losas, vigas de canto, vigas planas Intemac, Madrid, 2009 GARCÍA MESEGUER, A Estructuras de hormigón armado Escuela de la Edificación. Madrid 1997 JIMENEZ MONTOYA, P, GARCÍA MESEGUER, MORÁN CABRÉ. Hormigón Armado GG. Barcelona 2004 LOPEZ R. MUÑIZ Construcción y cálculo en Hormigón Armado COAAT, Madrid, 1999 REGALADO, F., et. Alt. Biblioteca de detalles constructivos Cype Ingenieros. Madrid PÉREZ VALCÁRCEL, JB Estructuras arquitectónicas de hormigón armado Univ. La Coruña, 2001 MECÁNICA DEL SUELO Y CIMENTACIONES AYUSO MUÑOZ, A. Fundamentos de ingeniería de cimentaciones Univ. Córdoba 2005 CALAVERA, J Cálculo de estructuras de cimentación. Intemac, Madrid 2000 GARCÍA VALCARCE, A. et. Al. Manual de edificación. Mecánica de los terrenos y cimientos ETSA Navarra, 2000 GONZÁLEZ DE VALLEJO, L.I Ingeniería geológica Prentice Hall, Madrid 2002 JIMENEZ SALAS, J.A. Geotécnia y cimientos Rueda, Madrid 1981 MINISTERIO DE FOMENTO Guía de cimentaciones en obras de carretera. Fomento, Madrid 2004 MUZAS LABAD, F. Mecánica del suelo y cimentaciones UNED, Madrid 2007 PÉREZ VALCARCEL, J.B. Excavaciones urbanas y estructuras de contención Coag, Santiago 2004 RODRIGUEZ ORTIZ, J. M. Curso aplicado de cimentaciones Coam, Madrid 1995 SUTTON, B. H. C. Problemas resueltos de mecánica del suelo Bellisco, Madrid 1989 SOFTWARE CORRES PEIRETTI, H. Prontuario informático del hormigón estructural 3.0 Ieca, Madrid 2001 CYPECAD Cype Ingenieros NORMATIVA CTE CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN CTE MONOGRAFÍAS CTE DEL CONSEJO SUPERIOR DE COLEGIOS DE ARQUITECTOS DE ESPAÑA EHE-08 INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL ROM 0.5-05 RECOMENDACIONES GEOTÉCNICAS PARA OBRAS MARÍTIMAS Y PORTUARIAS</p>
<p><b>Complementary</b></p>	<p>Ver página web de la asignatura y plataforma Moddle</p>

## Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Mathematics I [In extinction]/670G01001  
 Applied Physics I [In extinction]/670G01002  
 Mathematics II [In extinction]/670G01006  
 Structures I/670G01019  
 Structures II/670G01025

## Other comments

&lt;p&gt; Ver pagina web de la asignatura y plataforma Moddle&lt;/p&gt;



(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.