



Guía Docente				
Datos Identificativos			2022/23	
Asignatura (*)	Estruturas de Edificación III	Código	670G01116	
Titulación	Grao en Arquitectura Técnica			
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Cívís e AeronáuticasEnxeñaría Civil			
Coordinación	Muñiz Gomez, Santiago	Correo electrónico	santiago.muniz@udc.es	
Profesorado	Lamas Lopez, Valentin	Correo electrónico	valentin.lamas@udc.es	
	Muñiz Gomez, Santiago		santiago.muniz@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Estructuras de Edificación III (670G01116) es una asignatura troncal correspondiente al segundo curso (4º Cuatrimestre) de los estudios de Grado de Arquitectura Técnica vigente, denominado GAT 02. El contenido de la asignatura es, según consta en el Plan de Estudios de Grado es Estructuras de hormigón: consideraciones de diseño, disposiciones constructivas, dimensionado y verificación. Los conocimientos por adquirir, de acuerdo con dicho plan, se engloban en: -Proyecto de estructuras de hormigón. Tipologías y representación. -Propiedades tecnológicas del hormigón. Tipos. Armaduras. El hormigón armado. Durabilidad. Control. -Bases de cálculo. Estados Límite. -Solicitaciones normales. Dominios de deformación. Tracción y compresión, flexión simple, flexión compuesta. Adherencia y anclaje. -Solicitaciones tangenciales. Esfuerzo cortante. Rasante. Punzonamiento. Torsión. -Proyecto de vigas y soportes. Pórticos. -Forjados unidireccionales. Consideraciones generales. Proyecto y dimensionado. -Forjados bidireccionales y losas. Consideraciones generales. Proyecto y dimensionado. -Estados Límite de Servicio. Deformación. Fisuración. -Regiones D. Método de bielas y tirantes. -Métodos informáticos de proyecto y cálculo en hormigón armado.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A51	A2.5 Expor e resolver detalles construtivos.
A56	A3.1 Capacidade para aplicar a normativa técnica ao proceso da edificación, e xerar documentos de especificación técnica dos procedementos e métodos construtivos de edificios.
A58	A3.3 Aptitude para o predimensionamento, deseño, cálculo e comprobación de estruturas e para dirixir a súa execución material.
B31	B1 Que os estudantes demostrasen posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e adóitase atopar a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
B32	B2 Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.



B33	B3 Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
B34	B4 Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado.
B35	B5 Que os estudantes desenvolvesen aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía respectuosa coa cultura democrática, os dereitos humanos e a perspectiva de xénero.
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C6	Adquirir habilidades para a vida e hábitos, rutinas e estilos de vida saudables.
C7	Desenvolver a capacidade de traballar en equipos interdisciplinares ou transdisciplinares, para ofrecer propostas que contribúan a un desenvolvemento sostible ambiental, económico, político e social.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
C9	Ter a capacidade de xestionar tempos e recursos: desenvolver plans, priorizar actividades, identificar as críticas, establecer prazos e cumprilos.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
Ao finalizar con éxito esta materia, os estudantes terán coñecementos aplicados á Arquitectura Técnica dos principios das tipoloxías, bases de cálculo, dimensionado e comprobación das estruturas de formigón armado. Obterán unha visión xeral e unificada do que os fundamentos mecánicos das estruturas de formigón armado e da súa execución e control no ámbito da edificación.	A51	B31	C1
	A56	B32	C3
	A58	B33	C4
		B34	C5
		B35	C6
			C7
			C8
			C9

Contidos	
Temas	Subtemas
1 Introducción ás estruturas de HA	
2 Base2 de cálculo	
3 Materiais. Tipificaciónes	
4 Dominios de deformación	
5 Cálculo de seccións	
6 Proxecto de estruturas de HA	
7 Métodos informáticos de cálculo en HA	
8 forxados unidireccionales	
9 Forxados bidireccionales e laxas	
10 Rexións D	
11 Deformacións en HA	

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais



Sesión maxistral	A8 A51 A56 A58 B31 B32 B33 B34 B35 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	30	30	60
Solución de problemas	A8 A51 A56 A58 B31 B32 B33 B34 B35 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	30	55	85
Proba mixta	A8 A51 A56 A58 B31 B32 B33 B34 B35 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	4	0	4
Atención personalizada		1	0	1
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Constitúen unha parte importante da actividade presencial do alumno e desenvólvense a través dun método fundamentalmente de tipo expositivo tentando, no entanto, involucrar ao alumno, na medida que isto sexa posible, na etapa de desenvolvemento do tema exposto, proporcionándolle a oportunidade para formular preguntas e expresar ideas, conducíndolle desta maneira, por influencia indirecta, ao proceso de aprendizaxe. A exposición realízase con apoio de medios audiovisuais e informáticos e estrúturase nas seguintes etapas: introdución, desenvolvemento, resumo e orientación bibliográfica. Impártense para a totalidade do grupo. Seguindo as directrices da Xefatura de Estudos do centro, as clases expositivas teñen unha duración real de 1h50m, cun descanso intermedio ao redor da metade da clase e 10 minutos de cortesía entre clase e clase. Rógase puntualidade. O profesor pode establecer límites temporais a esta puntualidade (nesta guía hai algunha referencia a esta situación) en función do desenvolvemento do curso para poder ter acceso á aula. O control de asistencia pode ser realizado polo profesor no momento que considere oportuno durante a clase. Pode haber varios controis de asistencia durante a clase. Lémbrese que dita asistencia é activa e non só presencial. A asistencia debe ser completa e non parcial (asinar e irse). Quérese facer constar que non todo o temario da materia tense que desenvolver mediante exposición directa do mesmo por parte do profesorado. A exposición centrarase naqueles aspectos que se consideran máis importantes ou complexos de adquirir de forma autónoma polo alumno. Así, diversos apartados do temario deberán ser preparados polo propio alumno. Establécense controis que permiten tanto a autoevaluación do alumno como a supervisión por parte do profesor dos coñecementos adquiridos. Para este desenvolvemento achégase ao alumno material docente de referencia, así como bibliografía recomendada e específica, baseada normalmente nos medios que a EUAT ofrece na súa biblioteca. Durante o desenvolvemento do curso poden existir diversos controis e cuestionarios baixo plataformas TIC, co fin de incluír criterios de autoevaluación do alumno, que lle permita coñecer o seu grao de asimilación de contidos co fin de tomar as medidas docentes oportunas. No caso de activarse estas actividades comunícanse oportunamente durante o curso. Existen tamén documentos tipo rúbrica que permiten ao alumnado poder facer un seguimento da súa adquisición de coñecementos.



Solución de problemas	Estas clases impártense para os subgrupos da materia e o seu desenvolvemento é acorde de acordo coa programación concreta cada momento. Desta maneira os seus contidos poden ser: -Resolución práctica de problemas relacionados coa materia. Esta resolución pode ser efectuada polo profesor, polos alumnos ou de forma mixta. -Traballos teórico-prácticos. Sobre a base de referencias bibliográficas, profúndase no desenvolvemento de partes da materia. -Seguimento de prácticas da materia. Estas actividades están pensadas para os alumnos que asistan ao curso de maneira continua desde o principio de curso, e son base fundamental da adquisición de coñecementos do mesmo. Nos primeiros días establécense posibles subgrupos e temas prácticos a desenvolver, sendo parte da base destes temas común para todo o curso, polo que é básico o cumprimento da asistencia neste período concreto. A duración destas clases é de 1.50 horas sen descanso intermedio. O profesor pode impedir o acceso á aula ou non recoller unha determinada actividade práctica a un alumno que pretenda acceder á aula cun excesivo atraso, prexudicando o traballo colaborativo da aula. En todo caso a chegada a unha clase interactiva cun atraso superior a media hora, ten consideración de NON REALIZACIÓN. Isto é extensible á entrega da devandita actividade, salvo autorización do profesor. Establécense inicialmente tres tipos de actividades prácticas. -Prácticas de clase: Desenvolvidas durante as clases para subgrupos, entregándose, no seu caso, durante a mesma clase ou na seguinte, segundo estívese oportuno en cada momento. Poden ser de contido meramente práctico ou conter desenvolvemento teórico. Aínda que son individuais, a súa resolución realízase de maneira colaborativa e asistida polo profesor. Téntase que estean ligadas á práctica de curso. -Posibilidade de prácticas de clase especiais: En función das necesidades docentes do curso poden establecerse prácticas concretas a modo de resumo de partes da materia, realizadas individualmente polo alumno e entregadas durante a devandita clase. A adopción deste modelo sería sinalado especificamente durante as primeiras semanas de curso en función do diagnóstico previo sobre coñecementos que se teña nun momento dado. -Práctica de curso: Desenvólvese ao longo do curso como traballo autónomo do alumno, aínda que se farán controis de seguimento con entregas parciais ao longo do cuadrimestre. Trata en enfrontar ao alumno cunha estrutura real, máis aló dunha mera análise parcial, concretando así os coñecementos adquiridos á problemática da edificación usual. As diversas entregas adaptanse ao progreso real do curso. O desenvolvemento desta práctica de curso é individual ou en grupo reducido, segundo establézase ao comezo de curso. Parte das prácticas de clase versarán sobre problemas concretos desta práctica de curso. Na plataforma Moodle da materia se explicitarán as condicións concretas para este tipo de prácticas e as súas características.
Proba mixta	Exame final obrigatorio para todos os alumnos, co fin de demostrar a capacidade adquiridas nas diversas materias.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Proba mixta Sesión maxistral	Teñen por obxecto atender as consultas dos estudantes sobre os diversos aspectos da materia, centradas en aspectos teóricos da mesma ou de resolución de problemas concretos. Normalmente son de tipo individual, aínda que, se as condicións de desenvolvemento de curso aconséllano, poden ser para grupos moi reducidos. A tutoría non está pensada como substituta das actividades de seguimento e control das prácticas de curso, senón para resolución de dúbidas, normalmente ligadas ao desenvolvemento da materia. O horario de tutorías de cada profesor está debidamente anunciado no taboleiro de anuncios oportuno e mesmo na páxina web da Escola. Aínda así se recomenda encarecidamente solicitar cita previa persoal ou por correo electrónico, co fin de optimizar tempos e evitar esperas.
---------------------------------	--

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Proba mixta	A8 A51 A56 A58 B31 B32 B33 B34 B35 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	En 1ª y 2ª oportunidade según calendario oficial.	30
Solución de problemas	A8 A51 A56 A58 B31 B32 B33 B34 B35 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	-Práctica de curso: Entrégase a final de cuatrimestre en data que se sinalará ao principio de curso, con entregas parciais que se sinalarán en función da planificación concreta do curso. Existe unha única entrega para 1ª oportunidade, non permitíndose entregas ou melloras para 2ª oportunidade. (50%) -Prácticas semanais: Entregadas normalmente durante a súa data de realización, aínda que puntualmente poden existir entregas aprazadas. Non se permiten entregas ou melloras posteriores ás fixadas en cada momento. (20%)	70

Observacións avaliación



Independentemente da cualificación anterior, cada un dos ítems sinalados debe ser cualificado con polo menos o 30% da súa cualificación máxima teórica. Esta porcentaxe pode ser modificado en función das características concretas do curso. Deben cumprirse igualmente os criterios de participación e asistencia do alumno ás actividades do curso sinalados con anterioridade.

Todos os controis de asistencia, cuestionarios, prácticas e, en xeral, as actividades de curso sinaladas con anterioridade só serán computadas a aqueles alumnos debidamente matriculados e que figuren nas listas oficiais no momento de realización das mesmas. É dicir, non se contempla a posibilidade, por exemplo, de que un alumno asista como %ou201Coyente%ou201D ao curso mentres non %ou201Coficializa%ou201D a súa matrícula: todas as actividades e cualificacións obtidas antes de que apareza nas listaxes oficiais non serán tidas en conta (os profesores non ampliarán manualmente ningún tipo de listaxe de alumnos, só se empregarán listaxes oficiais).

Convocatoria adiantada:

Para este caso concreto varíanse os criterios de avaliación anteriormente sinalados:

-Cómputo de práctica de curso e semanais unicamente do curso inmediatamente anterior: 40%

-Exame extraordinario convocatoria adiantada: 60%

Para a dicir convocatoria non se permite ningún tipo de ampliación das actividades prácticas sinaladas con anterioridade. Só se recuperan as cualificacións de prácticas do curso inmediatamente anterior. No caso de que o alumno non desenvolvese estas actividades prácticas a nota máxima do devandito exame sería dun 60% da total. No devandito exame considérase como nota de Aprobado un 5 sobre unha cualificación máxima de 10. Se as situacións particulares de desenvolvemento de curso así o aconsellan, as porcentaxes e criterios anteriores poden sufrir axustes. Se isto ocorrese anunciaríase oportunamente e publicaríase na plataforma Moodle da materia.

Alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de asistencia: elimínase o criterio de asistencia do 80% pero mantéñense o resto de entregas tanto semanais como globais e as correccións correspondentes que permitan garantir a súa autoría. A non presentación de algún dos ítems sinalados implica cualificación de non presentado. Mantéñense os criterios de porcentaxes sinaladas con anterioridade.

Fontes de información

Bibliografía básica	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 HORMIGÓN SABIN, DOMINGUEZ, LAMAS Y ARAGON Cálculo y representación de forjados unidireccionales, reticulares y placas. Univ. La Coruña, 2011 DOMINGUEZ, ARAGON, SABIN, LAMAS, Cálculo y representación de pórticos de hormigón. Univ. La Coruña, 2011 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) CICCP, Madrid 2003 GARCÍA DUTAR 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, ARROYO PORTERO Hormigón Armado. Ed 15 GG. Barcelona 2009 JIMENEZ MONTOYA, P, GARCÍA MESEGUER, MORÁN CABRÉ, ARROYO PORTERO Hormigón Armado. Jiménez Montoya Esencial Ed 16 CINTER. Madrid 2018 LOPEZ R. MUÑIZ Construcción y cálculo en Hormigón Armado COAAT, Madrid, 1999 MUÑIZ GÓMEZ, S. Estructuras III Vol 1. Hormigón Armado EUAT 2014. La Coruña REGALADO, F., et. Alt. Biblioteca de detalles constructivos Cype Ingenieros. Madrid REGALADO, F. Los forjados reticulares: diseño, análisis, construcción y patología. CYPE Ingenieros. 2003. PÉREZ VALCÁRCEL, J. B Estructuras arquitectónicas de hormigón armado Varios volúmenes. (pórticos, forjados, placas?) Unv. La Coruña, 2011 SOFTWARE CORRES PEIRETTI, H. Prontuario informático del hormigón estructural 3.0 Ieca, Madrid 2001 CYPE CAD Cype Ingenieros SECHOR Dept. Tecnología de la construcción Universidad de La Coruña
Bibliografía complementaria	Ver página web de la asignatura y plataforma Moddle



Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Estructuras I [En extinción]/670G01019

Fundamentos Mecánicos das Estruturas de Edificación/670G01104

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

 Ver plataforma Moddle de la asignatura

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías