



## Teaching Guide

Identifying Data					2022/23
Subject (*)	Advanced Foundation Solutions		Code	632514032	
Study programme	Mestrado Universitario en Enxeñaría de Camiños, Canais e Portos				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Official Master's Degree	2nd four-month period	First	Optional	4.5	
Language	Galician				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Civil				
Coordinador	Alcón Vidal, Vicente Álvaro		E-mail	vicente.alcon@udc.es	
Lecturers	Alcón Vidal, Vicente Álvaro		E-mail	vicente.alcon@udc.es	
Web	ftp://ceres.udc.es/Asignaturas				
General description	A review will be carried out in the design of conventional foundations to subsequently delve into the different alternatives for the design and execution of special foundations, both new execution and rehabilitation actions from the perspective of the design of the foundation elements itself and the improvement of the land .				

## Study programme competences

Code	Study programme competences
A1	Capacitación científico-técnica e metodolóxica para a asesoría, a análise, o deseño, o cálculo, o proxecto, a planificación, a dirección, a xestión, a construción, o mantemento, a conservación e a explotación nos campos relacionados coa Enxeñaría Civil: edificación, enerxía, estruturas, xeotecnia, hidráulica, hidroloxía, enxeñaría cartográfica, enxeñaría marítima e costeira, enxeñaría sanitaria, materiais de construción, medio ambiente, ordenación do territorio, transportes e urbanismo, entre outros
A5	Coñecemento da profesión de Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos e das actividades que se poden realizar no eido da Enxeñaría Civil
A8	Utilización dos ordenadores para a resolución de problemas complexos de enxeñaría. Utilización de métodos e modelos sofisticados de cálculo por ordenador así como utilización de técnicas de sistemas expertos e de intelixencia artificial no contexto das súas aplicacións na resolución de problemas do ámbito estrito da Enxeñaría Civil
A16	Coñecementos de Xeoloxía e Xeotecnia e a súa aplicación na análise de problemas relacionados co proxecto, construción, mantemento e explotación de todo tipo de estruturas e obras relacionadas coa Enxeñaría Civil. Aplicación dos coñecementos fundamentais da Mecánica de Solos e das Rochas para o desenvolvemento do estudo, proxecto, construción e explotación de cimentacións, desmontes, terrapléns, túneles e demais construcións realizadas sobre ou a través do terreo, calquera que sexa a natureza e o estado deste, e calquera que sexa a finalidade da obra de que se trate.
B1	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser en gran medida autodirixido ou autónomo.
B2	Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
B3	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B4	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos
B5	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
B6	Resolver problemas de forma efectiva
B7	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo
B8	Traballar de xeito autónomo con iniciativa
B9	Traballar de forma colaborativa
B11	Comunicarse de xeito efectivo nun ambiente de traballo



B16	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse
B18	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade
C1	Reciclaxe continua de coñecementos nunha perspectiva xeral no eido global de actuación da Enxeñería Civil
C2	Comprender a importancia da innovación na profesión
C3	Aproveitamento e incorporación das novas tecnoloxías
C5	Comprensión da necesidade de actuar de forma enriquecedora sobre o medio ambiente contribuíndo ao desenvolvemento sostible
C12	Capacidade de análise, síntese e estruturación da información e das ideas
C13	Claridade na formulación de hipóteses
C14	Capacidade de abstracción
C15	Capacidade de traballo persoal, organizado e planificado
C16	Capacidade de autoaprendizaxe mediante a inquietude por buscar e adquirir novos coñecementos, potenciando o uso das novas tecnoloxías da información
C17	Capacidade para afrontarse a novas situacións
C20	Capacidade para aplicar coñecementos básicos na aprendizaxe de coñecementos tecnolóxicos e na súa posta en práctica
C21	Capacidade de realizar probas, ensaios e experimentos, analizando, sintetizando e interpretando os resultados

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences		
Identify and analyze the keys and determinants in the design of a foundation of any infrastructure in unique circumstances	AC1 AC5 AC8 AC16	BC1 BC2 BC3 BC4 BC5 BC9 BC11 BC16 BC18	CC1 CC2 CC3 CC5 CC12 CC13 CC14 CC15 CC16 CC17 CC20 CC21
Select the design method adapted to the terrain conditions imposed by the infrastructure	AC1 AC8 AC16	BC3 BC5 BC6 BC8 BC9 BC11	CC3 CC12 CC15 CC17 CC20 CC21
Acquire knowledge to define and design the execution of the appropriate solution	AC5 AC16	BC5 BC6 BC7 BC9 BC11 BC16	CC5 CC12 CC15

## Contents

Topic	Sub-topic
-------	-----------



Introduction	Review basic concepts of geotechnics Reference rules. Eurocode 7.0 Geotechnical reconnaissance of foundations. Special foundations. Special ground and special actions
Shallow foundations. Typology and special cases	Basic concepts of shallow foundations Foundation slabs rock foundations
Deep foundations. Types and special cases	Basic concepts of deep foundations Typologies and execution methods Control methods
Micropiles	Criteria and design factors Calculation methods construction aspects
Ground treatments	Preloads dynamic compaction deep vibration draining wicks gravel columns Other inclusions injections Other treatments
Pathology and rehabilitation of foundations	Pathological study Foundation monitoring Rehabilitation and reinforcement solutions
Foundations in the sea	Reconnaissance of the seabed On-shore foundations Offshore foundations

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student's personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A1 A5 A16 B1 B2	20	10	30
Supervised projects	A1 A5 A8 A16 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B11 B16 C2 C3 C5 C12 C14 C15 C17 C20 C21	14	28	42
Case study	A1 A5 A8 A16 B1 B5 B6 B7 B9 B11 B16 B18 C1 C13	6	0	6
Field trip	A5 A16 B4 B11 B16 B18 C2 C5 C14 C16	6.5	0	6.5
Problem solving	A1 A16 B3 B4 B5 B6 C3 C13 C15 C17 C20	13	10	23
Personalized attention		5	0	5

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

Methodologies	
Methodologies	Description



Guest lecture / keynote speech	The professor of the subject will present in a maxistral session the different topics of the subject. Oral presentation complemented with the use of audiovisual media and the introduction of some questions addressed to students, in order to transmit knowledge and facilitate learning.
Supervised projects	Tutored works Carry out works elaborated by one or several students and present in the classroom on an aspect of foundations in which the student wants to deepen.
Case study	Case study Analysis of real cases from the student's educational perspective, facilitating the understanding of the development of the case and its critical assessment from the technical, economic and social point of view.
Field trip	Field trip We will go to foundation works in progress to check the validity and effectiveness of the concepts acquired, of the methods of execution as well as the organizational systems of operation.
Problem solving	The professors of the subject will carry out, in a collaborative way with the students, practical exercises of application of the theoretical knowledge to strengthen its assimilation.

### Personalized attention

Methodologies	Description
Supervised projects Guest lecture / keynote speech Problem solving	For the development of the works and the understanding of the concepts, personalized attention will be developed in person or on-line with the students without limit.

### Assessment

Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Supervised projects	A1 A5 A8 A16 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B11 B16 C2 C3 C5 C12 C14 C15 C17 C20 C21	Carry out and present the tutored work in the classroom. Answer, after the presentation, the questions about it from the students and teachers of the subject.	35
Guest lecture / keynote speech	A1 A5 A16 B1 B2	Attendance and participation in classes and possible conferences.	25
Case study	A1 A5 A8 A16 B1 B5 B6 B7 B9 B11 B16 B18 C1 C13	Study and assessment of information Retrospective analysis Study of alternatives in initial situation	15
Problem solving	A1 A16 B3 B4 B5 B6 C3 C13 C15 C17 C20	Check with the teachers of the subject the resolution of the proposed problems.	25

### Assessment comments

--

### Sources of information

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ministry of Transport of Spain (2006). CTE SE-C Seguridad Estructural de cimientos. Mº Fomento</li> <li>- UE (en 1997). EUROCODIGO 7.0. AENOR</li> <li>- Ministry of Transport of Spain (2020). Guia para el proyecto de cimnetaciones en obras de carretera con Eurocodigo 7 . Mº Fomento</li> <li>- Port Authority of Spain (2005). Recommendations for maritime works. Mº Fomento</li> <li>- Jimenez Salas y otros (1980). Geotecnia y Cimientos II y III. Rueda</li> <li>- Braja M. Das (2020). Principles of Foundation Engineering (9th Edition) . Cengage Learning Inc.</li> </ul>
<b>Complementary</b>	

### Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before
--



Extension in Soil Engineering/632514013

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Underground Constructions and Tunnels/632514030

Subjects that continue the syllabus

Other comments

(\*)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.