



POLITÉCNICA

INTERNATIONAL
CAMPUS OF
EXCELLENCE

COORDINATION PROCESS OF
LEARNING ACTIVITIES
PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de Minas y
Energía

ANX-PR/CL/001-01

LEARNING GUIDE

SUBJECT

63000252 - Contaminated Site Assessment

DEGREE PROGRAMME

06CA - Master Universitario En Contaminación De Suelos Y Aguas Subterráneas

ACADEMIC YEAR & SEMESTER

2024/25 - Semester 1

Index

Learning guide

1. Description.....	1
2. Faculty.....	1
3. Prior knowledge recommended to take the subject.....	3
4. Skills and learning outcomes	3
5. Brief description of the subject and syllabus.....	5
6. Schedule.....	6
7. Activities and assessment criteria.....	8
8. Teaching resources.....	11
9. Other information.....	11

1. Description

1.1. Subject details

Name of the subject	63000252 - Contaminated Site Assessment
No of credits	6 ECTS
Type	Compulsory
Academic year of the programme	First year
Semester of tuition	Semester 1
Tuition period	September-January
Tuition languages	English
Degree programme	06CA - Master Universitario en Contaminación de Suelos y Aguas Subterráneas
Centre	06 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Minas Y Energía
Academic year	2024-25

2. Faculty

2.1. Faculty members with subject teaching role

Name and surname	Office/Room	Email	Tutoring hours *
Lucia Arevalo Lomas	411	lucia.arevalo@upm.es	Tu - 11:00 - 13:00 W - 11:00 - 13:00 Th - 11:00 - 13:00 Solicitar tutoría de forma previa mediante correo electrónico / Please request your tutorial hours by email

Fernando Barrio Parra	432	fernando.barrio@upm.es	Tu - 10:00 - 13:00 Th - 10:00 - 13:00 Solicitar tutoría de forma previa mediante correo electrónico / Please request your tutorial hours by email
Eduardo De Miguel Garcia (Subject coordinator)	439	eduardo.demiguel@upm.es	Tu - 11:30 - 13:30 Tu - 14:30 - 15:30 W - 11:30 - 13:30 W - 14:30 - 15:30 Solicitar tutoría de forma previa mediante correo electrónico / Please request your tutorial hours by email
Miguel Izquierdo Diaz	423	miguel.izquierdo@upm.es	M - 15:00 - 17:00 W - 15:00 - 17:00 Solicitar tutoría de forma previa mediante correo electrónico / Please request your tutorial hours by email

* The tutoring schedule is indicative and subject to possible changes. Please check tutoring times with the faculty member in charge.

3. Prior knowledge recommended to take the subject

3.1. Recommended (passed) subjects

- Hidrogeología Y Contaminación
- Geoquímica Del Subsuelo

3.2. Other recommended learning outcomes

- Química Inorgánica
- Química Orgánica
- Geología

4. Skills and learning outcomes *

4.1. Skills to be learned

CB06 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB08 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB09 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CE02 - Analizar y aplicar técnicas de perforación y toma de muestras para la investigación de la contaminación del suelo

CE03 - Diseñar y ejecutar campañas de muestreo y control de aguas subterráneas

CE04 - Diseñar y ejecutar campañas de campo de caracterización de las propiedades de la zona vadosa y de la zona saturada

CE05 - Manejar técnicas instrumentales para el análisis de contaminantes en suelos y aguas subterráneas, en campo y en laboratorio

CE06 - Aplicar conceptos geoquímicos y geofísicos al estudio del reparto de los contaminantes en las distintas fases del subsuelo

CE14 - Diseñar controles de calidad para proyectos de investigación y tratamiento de suelos y aguas subterráneas y evaluar críticamente sus resultados

CG01 - Manejar las herramientas científicas necesarias para estimar la distribución, transporte y degradación de contaminantes en los suelos y las aguas subterráneas

CG03 - Diseñar, en todas sus fases básicas (i.e. muestreo, almacenamiento, transporte y preparación de muestras, análisis químico, control de calidad, tratamiento de la información, elaboración de conclusiones), campañas de investigación y de control de suelos y aguas subterráneas

CT01 - Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales

CT02 - Desarrollar habilidades para trabajar en contextos internacionales, respetando y considerando entornos socioculturales y científico-técnicos distintos, en los trabajos y proyectos realizados

CT04 - Gestionar la información procedente de diversas fuentes, valorando su relevancia, fiabilidad y pertinencia para un propósito determinado, analizándola y organizándola

CT05 - Proponer alternativas creativas y originales, valorando su viabilidad en la solución de problemas en el ámbito de la ingeniería

CT07 - Redactar memorias, informes y artículos científicos y técnicos

CT08 - Utilizar la lengua inglesa para la comunicación oral y escrita a nivel avanzado en entornos académicos y profesionales

4.2. Learning outcomes

RA12 - Design and undertake in situ measurement campaigns of geochemical parameters

RA13 - Design Conceptual Site Models

RA1 - Seleccionar el método de toma de muestra, conservación, preparación, y análisis de las muestras en función del objetivo para el que vayan a ser utilizados los resultados

RA10 - Design monitoring wells

RA11 - Design and undertake soil and groundwater sampling campaigns

* The Learning Guides should reflect the Skills and Learning Outcomes in the same way as indicated in the Degree Verification Memory. For this reason, they have not been translated into English and appear in Spanish.

5. Brief description of the subject and syllabus

5.1. Brief description of the subject

This course deals with the practical aspects of a soil and groundwater investigation, including the sampling design and set up of a conceptual site model; soil, groundwater and soil vapor sampling and preservation; and quality assurance and quality controls procedures.

5.2. Syllabus

1. CHAPTER #1. Types of contaminated sites. Phase I Environmental Site Assessment.
2. CHAPTER #2. Phase II Environmental Site Assessment. Preliminary / Non-intrusive characterization (screening)
3. CHAPTER #3. Drilling
4. CHAPTER #4. Soil and Groundwater sampling
5. CHAPTER #5. High Resolution / Unconventional Site Characterization
6. CHAPTER #6. Sampling design
7. CHAPTER #7. Quality Assurance & Quality Controls
8. CHAPTER #8: Hydrogeological Tests

6. Schedule

6.1. Subject schedule*

Week	Type 1 activities	Type 2 activities	Distant / On-line	Assessment activities
1	<p>Phase I Site Assessment (2:00 hours)</p> <p>Phase II Site Assessment: Screening (1/2) (02:00 hours) Duration: 04:00 Lecture</p> <p>Phase II Site Assessment: Screening (2/2) (02:00 hours) Duration: 02:00 Lecture</p>			
2	<p>Drilling Duration: 04:00 Lecture</p> <p>Soil & Groundwater Sampling. (1/2) Duration: 02:00 Lecture</p>			<p>Assignment #1: Phase I investigations & screening Individual work Progressive assessment Presential Duration: 01:00</p>
3	<p>Soil & Groundwater Sampling. (2/2) Duration: 04:00 Lecture</p> <p>Bail-down, Slug and Pumping Tests (1/2) Duration: 02:00 Lecture</p>			
4	<p>Bail-down, Slug and Pumping Tests (2/2) Duration: 02:00 Lecture</p>	<p>Field Lab 1: Soil-gas, Manual & Mechanical Boring Duration: 04:00 Laboratory assignments</p>		<p>Field Report #1 Group work Progressive assessment Not Presential Duration: 04:00</p>
5	<p>Sampling Design. Duration: 02:00 Lecture</p>	<p>Bail-down, Slug and Pumping Tests: Interpretation Duration: 04:00 Problem-solving class</p>		<p>Assignment #2: Drilling & Monitoring wells Individual work Progressive assessment Not Presential Duration: 02:00</p>
6		<p>Field Lab 2: Groundwater Sampling Duration: 06:00 Laboratory assignments</p>		<p>Field Report #2: Groundwater Sampling Group work Progressive assessment Not Presential Duration: 03:00</p> <p>Assignment #3: Drilling & sampling Individual work Progressive assessment Not Presential Duration: 01:00</p>

7	<p>High-Resolution / Unconventional Techniques Duration: 02:00 Lecture</p> <p>Quality Assurance & Quality Control Duration: 02:00 Lecture</p> <p>Seminar: Case Study Duration: 02:00 Lecture</p>			<p>Assignment #2: Conceptual Site Model & Campaign Design Individual work Progressive assessment Not Presential Duration: 04:00</p>
8		<p>Field Trip: Rotary & Percussion Drilling. Soil Core description, handling and sampling. Quality Controls Duration: 12:00 Laboratory assignments</p>		<p>Field Report #3 Group work Progressive assessment Not Presential Duration: 04:00</p>
9				<p>Final Exam Written test Progressive assessment Presential Duration: 02:00</p> <p>Final Exam Written test Global examination Presential Duration: 04:00</p>
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Depending on the programme study plan, total values will be calculated according to the ECTS credit unit as 26/27 hours of student face-to-face contact and independent study time.

7. Activities and assessment criteria

7.1. Assessment activities

7.1.1. Assessment

Week	Description	Modality	Type	Duration	Weight	Minimum grade	Evaluated skills
2	Assignment #1: Phase I investigations & screening	Individual work	Face-to-face	01:00	5%	/ 10	CB09 CG01 CT07 CE02
4	Field Report #1	Group work	No Presential	04:00	10%	/ 10	CB07 CB08 CB09 CG03 CT01 CT02 CT04 CT07 CT08 CE02 CE04 CE05 CE06
5	Assignment #2: Drilling & Monitoring wells	Individual work	No Presential	02:00	10%	/ 10	
6	Field Report #2: Groundwater Sampling	Group work	No Presential	03:00	5%	/ 10	CB07 CB10 CG03 CT01 CT02 CT04 CT07 CE03 CE02 CE04 CE05 CE14
6	Assignment #3: Drilling & sampling	Individual work	No Presential	01:00	5%	/ 10	CB09 CG03 CT01 CT04 CT08 CE03 CE02

7	Assignment #2: Conceptual Site Model & Campaign Design	Individual work	No Presential	04:00	15%	/ 10	CB06 CB07 CB08 CB10 CG03 CT01 CT02 CT04 CT05 CT07 CT08 CE04 CE14
8	Field Report #3	Group work	No Presential	04:00	15%	/ 10	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 CG01 CG03 CT01 CT02 CT04 CT07 CT08 CE02 CE05 CE06
9	Final Exam	Written test	Face-to-face	02:00	35%	3 / 10	CB06 CB07 CB08 CG01 CG03 CT01 CT05 CT08 CE03 CE02 CE04 CE05 CE06 CE14

7.1.2. Global examination

Week	Description	Modality	Type	Duration	Weight	Minimum grade	Evaluated skills
							CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 CG01 CG03

9	Final Exam	Written test	Face-to-face	04:00	100%	5 / 10	CT01 CT02 CT04 CT05 CT07 CT08 CE03 CE02 CE04 CE05 CE06 CE14
---	------------	--------------	--------------	-------	------	--------	--

7.1.3. Referred (re-sit) examination

Description	Modality	Type	Duration	Weight	Minimum grade	Evaluated skills
Evaluación convocatoria extraordinaria	Written test	Face-to-face	04:00	100%	5 / 10	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 CG01 CG03 CT01 CT02 CT04 CT05 CT07 CT08 CE03 CE02 CE04 CE05 CE06 CE14

7.2. Assessment criteria

.Described above.

8. Teaching resources

8.1. Teaching resources for the subject

Name	Type	Notes
Course slides	Web resource	Moodle asignatura
Technical documents and guidelines	Bibliography	Moodle asignatura
Conceptos Básicos en la Caracterización de Emplazamientos Contaminados	Bibliography	Textbook

9. Other information

9.1. Other information about the subject

Supplementary material:

- New Jersey Department of Environmental Protection (2005): Field Sampling Procedures Manual.
- California Environmental Protection Agency (1995): Drilling, coring, sampling and logging at hazardous substance release sites. Guidance Manual for Ground Water Investigations.
- California Environmental Protection Agency (1995): Representative sampling of groundwater for hazardous substances. Guidance Manual for Ground Water Investigations.
- California Environmental Protection Agency (1995): Guidelines for hydrogeologic characterization at hazardous substances release sites. Volume 1: Field Investigation Manual.
- US Environmental Protection Agency Region 4 (2001): Field Branches Quality System and Technical Procedures. <http://www.epa.gov/region4/sesd/fbqstp/>

La asignatura se relaciona con los ODS3 y ODS6



INTERNATIONAL
CAMPUS OF
EXCELLENCE

PR/CL/001
COORDINATION PROCESS OF
LEARNING ACTIVITIES

ANX-PR/CL/001-01
LEARNING GUIDE



E.T.S. de Ingenieros de
Minas y Energía