



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



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

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

65004040 - Energía Y Espacio Subterráneo II

PLAN DE ESTUDIOS

06IE - Grado En Ingeniería De La Energía

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	4
6. Actividades y criterios de evaluación.....	6

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	65004040 - Energia y Espacio Subterráneo II
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Octavo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	06IE - Grado en Ingeniería de la Energía
Centro responsable de la titulación	06 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Minas Y Energía
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Maria Jose Crespo Alvarez (Coordinador/a)		mariajose.crespo@upm.es	Sin horario.
Laura Maria Valle Falcones		lauramaria.valle@upm.es	Sin horario.
Ramon Rodriguez Pons- Esparver		ramon.rodripons@upm.es	Sin horario.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CE47 - Comprender los fundamentos de la geología, geomorfología y climatología y su aplicación a los recursos energéticos.

CE48 - Comprender el aprovechamiento, transformación y gestión de los recursos energéticos.

CE53 - Aplicar los principios de la tecnología ambiental a la evaluación de impactos, al tratamiento de residuos y a la sostenibilidad.

CE54 - Conocer las tecnologías de reducción de emisiones en la plantas de generación de energía.

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería de la Energía.

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinarios.

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA336 - Conocer los aspectos geológicos e hidrogeológicos y de mecánica de rocas que condicionan el almacenamiento de los residuos radiactivos

RA338 - Conocer las diferentes tecnologías aplicables para el uso eficiente y seguro del espacio subterráneo

RA339 - Conocer análogos activos o en desarrollo

RA337 - Conocer las técnicas geofísicas, petrofísicas y geoquímicas a emplear en el estudio de un emplazamiento relacionado con en espacio subterráneo

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Durante la asignatura, se explicará la interrelación entre energía y subsuelo. En este caso, se enfocarán las nuevas formas de relacionar ambos espacios y ciencias.

4.2. Temario de la asignatura

1. Almacenamiento de CO₂
2. Almacenamiento de gas natural
3. Almacenamiento de Energía: CAES
4. Almacenamiento de hidrógeno
5. Almacenamiento Geológico Profundo (AGP) de residuos nucleares
 - 5.1. Principios generales del AGP
 - 5.2. Etapas en el funcionamiento de un AGP
 - 5.3. Modelización de un AGP
 - 5.4. Situación internacional del AGP
6. Laboratorios subterráneos: necesidad y utilidad en un AGP
7. Análogos Naturales: necesidad y utilidad en un AGP

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Clase magistral Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Clase magistral Duración: 03:00 INV: Aprendizaje basado en investigación			
3	Trabajo en equipo Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
4	Clase magistral Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Clase magistral Duración: 03:00 INV: Aprendizaje basado en investigación			
6	Trabajo en equipo Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
7	Clase magistral Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Clase magistral Duración: 03:00 INV: Aprendizaje basado en investigación			
9	Trabajo en equipo Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
10	Clase magistral Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Clase magistral Duración: 03:00 INV: Aprendizaje basado en investigación			
12	Trabajo en equipo Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			

13				
14				
15				
16				
17				Evaluación trabajo en grupo PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua y 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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación trabajo en grupo	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG1 CG3 CG5 CG6 CE47 CE48 CE53 CE54

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación trabajo en grupo	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG1 CG3 CG5 CG6 CE47 CE48 CE53 CE54

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

La evaluación será mediante trabajo en equipo (no superior a 5 alumnos/grupo). Los alumnos profundizarán en alguno de los temas mostrados y explicados en la asignatura.

Se organizará una interacción profesor-grupos de trabajo para guiar el trabajo y preparar la presentación.

La evaluación será mediante presentación: en la fecha convenida con los alumnos se realizarán las presentaciones (comunicación oral).

Los alumnos entregarán el material gráfico presentado así como una memoria descriptiva del trabajo.