



Máster Executive en Recuperación de CO₂

Executive Master in Carbon Capture, Utilisation and Storage (Executive Master in CCUS)

El presente título tiene como objetivo principal ofrecer una formación especializada en el sector tecnológico de la captura, almacenamiento, transporte y principales usos del CO₂.

Este programa va dirigido tanto a **profesionales del sector de la energía, la química, o el aprovechamiento de recursos del subsuelo y medioambiente**, como a **personas que deseen especializarse en descarbonización industrial**.

En los próximos años las tecnologías CCUS van a experimentar un aumento en el volumen de inversión por parte de Europa, y un crecimiento en la demanda de empleo de perfiles especializados en esta temática.

Además, este programa se apoya en los conocimientos tanto del director académico como de las alianzas con empresas líderes y especializadas en la cadena de valor de CCUS que se desarrollan en cada uno de los módulos del programa del curso, que colaborarán en la impartición del mismo y en el desarrollo profesional posterior de los alumnos.

SECTORES INDUSTRIALES

Energía, química, aprovechamiento de recursos del subsuelo y medioambiente

IDIOMA

Nivel B2.

MODALIDAD

Híbrida

CATEGORÍA

Máster Executive, Part-time

DIRIGIDO A

Profesionales y personas interesadas en especializarse en descarbonización industrial

Perfiles de profesionales para el curso

- ▶ Ingenieros de proceso
- ▶ Ingenieros de reservorios
- ▶ Especialistas en prevención de riesgos ambientales
- ▶ Especialistas en desarrollo tecnológico
- ▶ Especialistas en desarrollo reglamentario
- ▶ Desarrolladores de modelos de negocio

Objetivos generales del curso

El programa tiene como objetivo preparar a la nueva generación de expertos profesionales en tecnologías CCUS, otorgándoles las herramientas necesarias para tener las competencias y destacar a nivel laboral.

Los objetivos generales del programa son los siguientes:

- Fomentar el desarrollo y la implantación de las tecnologías CCUS
- Conocer y entender las principales soluciones técnicas en la cadena de valor de las tecnologías CCUS
- Adquirir conocimiento para valorar distintas soluciones técnicas para distintos casos de estudio
- Promover el desarrollo reglamentario necesario
- Promover el desarrollo de modelos de negocio para distintos escenarios
- Servir de base y referente para el desarrollo de futuros programas formativos de grado y postgrado
- Facilitar el *networking* con empresas y profesionales de las tecnologías CCUS

Ranking International QS Stars

La Universidad Nebrija ha obtenido cinco estrellas en la Calificación Global, y cinco estrellas en las categorías de Docencia, Enseñanza Online, Empleabilidad, Buen Gobierno, Artes, Compromiso Global y Diversidad, Equidad e Inclusión.



Programa académico

I. CAPTURA (72 h)

Master class: Sostenibilidad de las tecnologías CCUS

Principios físico-químicos de las tecnologías de captura

Alternativas tecnológicas en desarrollo

- Post-combustión (adsorción, absorción y membranas)
- Pre-combustión (adsorción, absorción, sorption-enhanced, membranas, H₂ y otros combustibles)
- Oxicombustión (Oxy CFB, CLC)
- Captura directa del aire (S-DAC, L-DAC y otras tecnologías)

Casos prácticos: Tecnologías industrializables

Evaluación de riesgos

- Tipos de proyectos y evaluación de riesgos (Ingeniería conceptual, FEED, EPC)
- Propuesta de medidas preventivas y correctoras

Normativa y permitting

II. ALMACENAMIENTO GEOLÓGICO DE CO₂ (64 h)

Estructuras subterráneas para almacenamiento de CO₂

Caracterización de emplazamientos

- Técnicas geofísicas de sísmica de reflexión/refracción
- Técnicas geofísicas ERT y Magnetotelúricas
- Otras técnicas geofísicas

Modelización

- Modelos geológicos estáticos
- Modelos dinámicos

Perforación/equipamiento de pozos

- Programa de perforación de pozos profundos
- Completación y equipamiento de pozos

Instalaciones de superficie

- Almacenamiento temporal e instalaciones generales
- Instalaciones de Inyección
- Estrategias de inyección

Monitorización de pluma de CO₂

- Programa MMV (monitoring, measurement and verification)
- Pozos de observación y técnicas geofísicas de seguimiento
- Master Class: Casos prácticos

Evaluación de riesgos

- Identificación y evaluación de riesgos
- Planes de seguimiento
- Casos prácticos

Normativa y permitting

III. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE CO₂ (32 h)

Tipos de transporte de CO₂ (e.g. pipeline, barco, tren, camión)

Principios físico-químicos del transporte de CO₂



Programa académico

Proceso industrial del transporte por tubería

- Trazado y dimensionamiento de la tubería
- Unidades de compresión
- Instalaciones de purificación y licuefacción para carga en barco

Proceso industrial del transporte por tren

- Red ferroviaria en España
- Infraestructura ferroviaria en industria y puertos
- Procesos de carga y descarga
- Planificación y gestión de trenes en cadena logística
- Características y dimensionamiento de tanques para logística en industrias

Transporte por barco

- Condiciones termodinámicas de transporte marítimo
- Tipos de buques y tanques de CO2
- Infraestructura portuaria de carga y descarga de CO2 (descarga también en alm. geo.)
- Planificación y gestión de barcos en cadena logística
- Características y dimensionamiento de tanques para logística en puertos

Balance energético y eficiencia en el transporte

Evaluación de riesgos

- Identificación y evaluación de riesgos
- Propuesta de medidas preventivas y correctoras

IV. USOS DEL CO2 CAPTURADO (16 h)

Uso alimentario/sanitario

Generación de combustibles verdes

- Sintetización de combustibles: Tecnologías en desarrollo
- Sintetización de urea
- Casos prácticos: Tecnologías industrializadas

Recuperación secundaria de hidrocarburos (EOR)

Materia prima para la fabricación de parproductos de construcción

Producción de polímeros

ACV y huella de carbono

V. MODELOS DE NEGOCIO (16 h)

Regulación

- Regulación Internacional (Acuerdo de París)
- Directivas y subvenciones Europeas (ETS, RED III, CBAM, TEN-E, Innovation Fund)
- Regulación y subvenciones en EEUU (IRA, BIL)
- Sistemas de créditos voluntarios

Percepción Pública

Análisis de mercado

- Caracterización y potencial de implementación de CCUS en cada industria
- Análisis de emisiones industriales por región
- Crecimiento y tendencias de proyectos de CCUS y ejemplos
- Métodos de análisis de potencial para CCUS por región

Taller de casos prácticos



Empresas colaboradoras



Más información
exeducation@nebrija.es
www.nebrija.com



UNIVERSIDAD
NEBRIJA