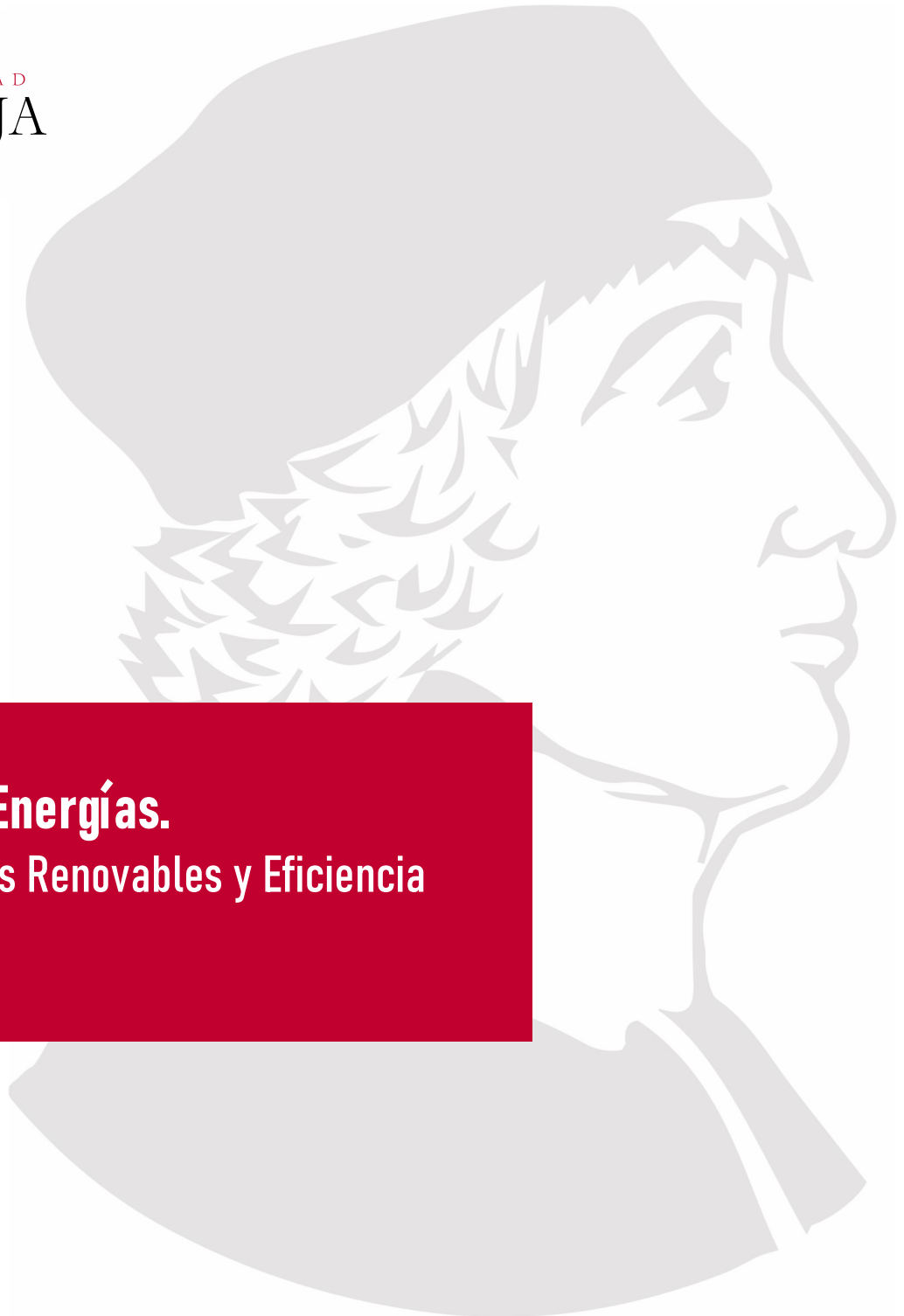




UNIVERSIDAD  
NEBRIJA



**MERE07 - Otras Energías.**  
**Máster en Energías Renovables y Eficiencia Energética.**



UNIVERSIDAD  
NEBRIJA

## PROGRAMA FORMATIVO Y PLAN DE TRABAJO DE LA ASIGNATURA.

### MÓDULO OTRAS ENERGÍAS

1. **Energía geotérmica.** Fundamentos de la energía geotérmica. Aplicaciones y tipos de instalaciones. Tipos más comunes de instalaciones de baja entalpía. Bomba de calor y su funcionamiento. Desarrollo del estudio de un sistema geotérmico de baja entalpía para climatización. Simulación térmica con software EED. Ejemplos de aplicación.

**Desarrollo, durante las sesiones de clase, de los ejercicios que proponga el profesor.**

Profesores: Nils Gustafsson y Juan Fco. Segura Peñas.



2. **Hidrógeno como vector energético (I).** Conceptos principales de la economía del hidrógeno. Infraestructura gasista y sinergias posibles. Producción del hidrógeno y costes asociados. Los colores del hidrógeno.

**Desarrollo, durante las sesiones de clase, de los ejercicios que proponga el profesor.**

Profesores: Luis Robles y Jose Antonio Gesto.

3. **Hidrógeno como vector energético (II).** Gestión del almacenamiento, transporte y distribución del hidrógeno: bases técnicas y desafíos. Opciones tecnológicas para su aplicación y usos finales. Potencialidad del hidrógeno. Realidad actual y proyectos en curso en la UE.

**Desarrollo, durante las sesiones de clase, de los ejercicios que proponga el profesor.**

Profesores: Luis Robles y Jose Antonio Gesto.

4. **Fusión Nuclear.** Introducción a la Fusión Nuclear. Tecnologías, avances y resultados. Desarrollo de centrales nucleares de fusión.


**Desarrollo, durante las sesiones de clase, de los ejercicios/trabajos propuestos por el profesor.**


Profesor: Sergio Rodríguez Delgado.

**Todos los casos prácticos solicitados por los profesores y realizados por los alumnos/as deberán remitirse en formato Word/Excel y deberán ser entregados en el campus virtual, en la pestaña correspondiente y en la fecha y condiciones que indique el equipo docente.**

## PROFESORADO

### MÓDULO OTRAS ENERGÍAS

Nombre y Apellidos	Sergio Rodríguez Delgado
Titulación académica	Ingeniero Industrial. Especialidad Mecánica (UPM)
Correo electrónico	<a href="mailto:rodri2s@westinghouse.com">rodri2s@westinghouse.com</a> <a href="mailto:sergioMCMLXXXV@gmail.com">sergioMCMLXXXV@gmail.com</a>
Tutoría	Contactar con el profesor en clase o previa petición de cita por e-mail.
Experiencia docente, investigadora y/o profesional, así como investigación del profesor aplicada a la asignatura, y/o proyectos profesionales de aplicación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ingeniero Industrial (especialidad mecánica-máquinas) por la Universidad Politécnica de Madrid</li> <li>▪ Empieza su carrera como ingeniero calculista en Iberdrola Ingeniería y Construcción (en el área de Generación Nuclear), donde participa en varios proyectos para ITER (International Termonuclear Experimental Reactor) y para la central nuclear de Cofrentes.</li> <li>▪ Durante su etapa en Empresarios Agrupados, forma parte de la "Reaction Force Task Force" para ITER. Participa también en proyectos de análisis para sistemas de salvaguardia en centrales nucleares de Almaraz, Trillo y Garoña.</li> <li>▪ Actualmente, trabaja en Westinghouse Electric Company, donde forma parte del equipo de diseño y análisis del Edificio de Contención de la central nuclear tipo AP1000.</li> </ul> 

Nombre y Apellidos	Jose Antonio Gesto.
Departamento	Empresa: Liken Carbon Hub
Titulación académica	MSC Economía Ambiental. Universidad de Alcalá de Henares.
Correo electrónico	<a href="mailto:jagesto@likencarbon.com">jagesto@likencarbon.com</a>
Localización	LIKEN CARBON HUB, Calle de Manzanares 4 28005. Madrid.
Tutoría	Contactar con el profesor en clase o previa petición de cita por e-mail.
Experiencia docente, investigadora y/o profesional, así como investigación del profesor aplicada a la asignatura, y/o proyectos profesionales de aplicación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Socio Director de Liken Carbon Hub.</li> <li>▪ Dispone de más de 20 años de experiencia en el campo de lucha contra el cambio climático. Experto en economía ambiental, mercados ambientales y financiación climática en los campos de mitigación y adaptación)</li> <li>▪ Es Auditor (Sistema comercio de derechos europeo de Emisión, Huella de carbono, Proyectos Clima), Validador y verificador de proyectos de mecanismos flexibles. (Más de 200 proyectos validados y verificados).</li> <li>▪ Es experto en sistemas en implantación de esquemas MRV (Monitoreo, reporte y verificación) de emisiones de gases de efecto invernadero a nivel sectorial y nacional.</li> <li>▪ Tiene una amplia experiencia Internacional (Latam, África, Asia y Europea), como consultor para gobiernos, entidades privadas y los principales organismos multilaterales ( Grupo Banco Mundial, UNDP (Programa de Naciones unidas para el desarrollo), GIZ, Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, BID, Banco Interamericano de desarrollo, BERD, Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo, GCF Green Climate Fund etc).</li> <li>▪ Miembro asesor del “ <i>Advisory Group for Article 6</i> ” del Banco Mundial (World Bank)</li> <li>▪ Liken carbon Hub es una empresa de consultoría nacida en 2017 con un equipo técnico que acumula más de 20 años de experiencia profesional en la provisión de servicios técnicos a empresas y administraciones públicas en aspectos tales como la mitigación de emisiones, la adaptación al cambio climático y la implementación de esquemas de financiación climática.</li> </ul>  <p>El equipo técnico de Liken Carbon Hub a través de su trabajo con los principales organismos internacionales ha consolidado una importante reputación gracias a su labor en ámbitos como la implementación del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), incluyendo Programas de Actividades (PoA) complejos así como en el desarrollo de esquemas y enfoques pioneros para Acciones de Mitigación Apropriadas a Nivel Nacional (NAMA), contribuyendo a expandir las propuestas técnicas más allá de los mecanismos de mercado y proporcionando orientación especializada acerca del diseño e implementación de las políticas de mitigación a la elaboración de Estrategias de Desarrollo de Baja Emisión (LEDS), Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDCs), Programas de adaptación y Financiamiento Climático en el marco de su colaboración con las principales instituciones multilaterales así como fuentes de financiación climática</p>

Nombre y Apellidos	Luis Robles Olmos
Empresa	LIKEN CARBON HUB
Titulación académica	Ingeniero Agrónomo. UPM
Correo electrónico	<a href="mailto:lrobles@likencarbon.com">lrobles@likencarbon.com</a>
Tutoría	Contactar con el profesor en clase o previa petición de cita por e-mail.
Experiencia docente, investigadora y/o profesional, así como investigación del profesor aplicada a la asignatura, y/o proyectos profesionales de aplicación.	<p>Durante los últimos veinte años ha desempeñado tareas profesionales en la gestión de soluciones de mitigación y adaptación al cambio climático, en empresas de consultoría, ingeniería y certificación, contribuyendo notablemente a la extensión de los proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio y en proyectos de mitigación de ámbito voluntario (VCS, REDD+, etc), y en la certificación de la huella de carbono de organizaciones, productos y servicios, y de eventos neutros en emisiones de carbono.</p> <p>En julio de 2017 cofundó la empresa LIKEN CARBON HUB (<a href="http://www.likencarbon.com">www.likencarbon.com</a>), donde es Socio Director y Consultor Principal, para el desarrollo del conocimiento de los nuevos mecanismos de acción climática que emanan del Acuerdo de París, prestando sus servicios de consultoría estratégica a empresas multinacionales, a gobiernos nacionales y regionales de Europa y América, y a entidades multilaterales como el Banco Mundial, la Agencia de Cooperación Internacional de Alemania, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo y el Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo.</p> <p>A través de LIKEN CARBON HUB, participa en una sociedad cooperativa europea, VERICO SCE, donde es auditor jefe conforme a la norma internacional ISO 14065.</p> <p>Luis es miembro del Article 6 of the Paris Agreement Advisory Group del Banco Mundial desde mayo de 2019.</p> <p>En la actualidad está involucrado en el desarrollo de dos proyectos europeos relacionados con el Hidrogeno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustainability Assessment of Harmonised Hydrogen Energy Systems: Guidelines for Life Cycle Sustainability Assessment and Prospective Benchmarking</li> <li>• 'eGhost: Establishing Eco-design Guidelines for Hydrogen Systems and Technologies'</li> </ul>



## EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA.

### MÓDULO OTRAS ENERGÍAS.

EVALUACIÓN DEL MÓDULO	
<b>Peso Evaluación Individual</b>	<b>100%</b>
Valoración del personal docente en relación al grado de interés, motivación y participación activa en el desarrollo de las sesiones teórico prácticas	10%
Hito 1	30%
Hito 2	30%
Hito 3	30%

### ESQUEMA DE LOS TIEMPOS DE APRENDIZAJE DEL PARTICIPANTE

materia	nº créditos ects	horas de aprendizaje	
		teoría	prácticas, trabajo personal y otras actividades
AEE	2	20	30

#### Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

#### Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

#### Advertencia sobre plagio


La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

## DOCUMENTACIÓN DE INTERÉS

### MÓDULO OTRAS ENERGÍAS.

#### Bibliografía

-  Guía de la Energía Geotérmica – Guillermo Llopis Trillo y Vicente Rodrigo Angulo – Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid.
-  Guía técnica de diseño de sistemas de intercambio geotérmico de circuito cerrado – IDAE.
-  Guía Alemana VPI 4640
-  NORMA UNE 100715-1:2014
-  Guía Técnica de Sondeos Geotérmicos Superficiales - Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid.
-  Edward Morse. Nuclear Fusion (Graduate Texts in Physics).
-  Jason Parisi. The Future Of Fusion Energy,
-  Mary H. Dickson, Mario Fanelli. Geothermal Energy: Utilization and Technology.
-  Yatish T. Shah. Thermal Energy: Sources, Recovery, and Applications (Sussex Studies in Culture and Communication).
-  Paul Ekins. Hydrogen Energy: Economic and Social Challenges.
-  Bahman Zohuri. Hydrogen Energy: Challenges and Solutions for a Cleaner Future.
-  How far away is hydrogen? Its role in the médium and long-term decarbonisation of the European energy system. international journal of hydrogen energy 41 (2016)
-  Strategic Research and Innovation Agenda. Final Draft. July 2020.
-  How hydrogen empowers the energy transition. Hydrogen Council January 2017
-  Simon P. Neill, M Reza Hashemi. Fundamentals of Ocean Renewable Energy: Generating Electricity from the Sea.
-  Mark A. Shields, Andrew I.L. Payne. Marine Renewable Energy Technology and Environmental Interactions.
-  James R. Craig, David J. Vaughan, Brian J. Skinner. Recursos de la Tierra y el Medio Ambiente. Editorial Pearson (edición UNED).
-  Robert Haywood. Ciclos termodinámicos de Potencia y Refrigeración. Editorial: LIMUSA ediciones.



Marcel Coderch. El espejismo nuclear. Editorial: Los libros del Lince.



Roque Calero Pérez. Centrales de energías renovables (2ª edición).

### Páginas Web de consulta



[www.idae.es](http://www.idae.es)



[www.ree.es](http://www.ree.es)



[www.cne.es](http://www.cne.es)



[www.eren.jcyl.es](http://www.eren.jcyl.es)



[www.inega.es/](http://www.inega.es/)



[www.eve.es/](http://www.eve.es/)



[www.fenercom.com](http://www.fenercom.com)



[www.aven.es/](http://www.aven.es/)



[www.agenex.es](http://www.agenex.es)



<http://www.groen.es/>



[www.ec.europa.eu/energy/intelligent](http://www.ec.europa.eu/energy/intelligent)



[www.isf.es](http://www.isf.es)



<http://esa.un.org/un-energy/>



<https://www.hydrogeneurope.eu/>



<https://www.hydrogen.energy.gov/>



<https://www.aeh2.org/>



<https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/hoja-de-ruta-del-hidrogeno-renovable.aspx>