

DESCARBONIZACIÓN DEL SECTOR TRANSPORTE

1.- Datos de la Asignatura

Código	306.534	Plan		ECTS	3
Carácter	Obligatoria	Curso	1	Periodicidad	2º semestre
Idioma de impartición asignatura	español				
Área	Prospección e Investigación Minera				
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno				
Plataforma virtual	Studium				

1.1.- Datos del profesorado*

Profesor Coordinador	Susana Lagüela López	Grupo / s	
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno		
Área	Prospección e Investigación Minera		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	205		
Horario de tutorías	A convenir con el profesor, solicitud vía e-mail		
URL Web	https://produccioncientifica.usal.es/investigadores/148245/detalle		
E-mail	sulaguela@usal.es	Teléfono	
Profesor	Néstor Velaz Acera	Grupo / s	
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno		
Área	Prospección e Investigación Minera		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	Lab. TIDOP 1 EPSA (3ª Planta)		
Horario de tutorías	A convenir con el profesor, solicitud vía e-mail		
URL Web	https://produccioncientifica.usal.es/investigadores/220408/detalle		
E-mail	nestor.velaz@usal.es	Teléfono	

2.- Recomendaciones previas

Se recomienda haber cursado algún curso previo de principios de física y química, así como el manejo de algún software de hojas de cálculo (Microsoft Excel) y/o Python.

3.- Objetivos de la asignatura

Los objetivos de la asignatura se enfocan hacia el análisis de distintas estrategias de descarbonización del sector del transporte. Se analizarán conceptos básicos que permitirán conocer el contexto actual y sentar las bases de los retos y peculiaridades a las que tiene que hacer frente el sector del transporte. Esta situación de partida permitirá profundizar en las

diferentes tecnologías propulsivas limpias como los combustibles sostenibles, el vehículo eléctrico y el vehículo de hidrógeno. Durante la asignatura se plantearán y resolverán casos prácticos realistas, que permitirán al alumno enfrentarse a procesos de toma de decisiones reales poniendo en valor los conocimientos y competencias sobre la descarbonización del sector del transporte adquiridas en la asignatura.

4.- Competencias a adquirir / Resultados de aprendizaje	
Competencias <i>Complete esta columna si su titulación no ha sido adaptada al RD822/2021</i>	Resultados de aprendizaje <i>Complete esta columna si su titulación ha sido adaptada al RD822/2021</i>
4.1: Competencias Básicas:	4.1: Conocimientos: CC7. Describir los nuevos paradigmas de almacenamiento, incluyendo el hidrógeno como vector energético. CC8. Descubrir los retos y alternativas tecnológicas de cara a una movilidad sostenible.
4.2: Competencias Específicas:	4.2: Habilidades: HD2. Aplicar herramientas informáticas para el modelado y simulación de sistemas reales de generación, almacenamiento, y uso de energía. HD3. Determinar el potencial del hidrógeno como vector energético HD5. Diseñar y validar las alternativas tecnológicas de cara a una movilidad sostenible. HD10. Estimar y contrastar las evidencias del cambio climático y su relación con las emisiones antropogénicas.
4.3: Competencias Transversales:	4.3: Competencias: SC1. Desarrollar habilidades en el campo del diseño, y explotación en instalaciones energéticas eficientes y renovables, aplicando herramientas de modelización. SC2. Analizar los proyectos energéticos y proponer soluciones específicas e innovadoras para empresas, entidades públicas y particulares. SC7. Entender los fundamentos del consumo energético en la organización social actual desde una perspectiva científica usando conceptos termodinámicos básicos. CT1. Desarrollar un alto sentido de la integridad y ética en el trabajo, partiendo del correcto cumplimiento de las normativas legales. CT2. Desarrollar una alta capacidad de trabajo en equipo para resolución de problemas, con capacidad para ofrecer soluciones oportunas y creativas en situaciones complejas. CT3. Desarrollar una alta conciencia ambiental, incorporando la valoración desde el punto de vista de las emisiones y la sostenibilidad en la toma de decisiones.

5.- Contenidos (temario)

Indique los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

- 1.- Contexto actual del sector del transporte
 - i.- Características de los diferentes medios de transporte (terrestre, ferrocarril, marítimo, aéreo)
 - ii.- Combustibles fósiles
 - iii.- Problemática ambiental asociada al uso de combustibles fósiles
- 2.- Combustibles sostenibles
 - i.-Fundamentos
 - ii.- Combustibles sostenibles con origen biológico
 - iii.- Combustibles sostenibles con sintético
 - iv.- Otros combustibles alternativos con baja huella de carbono (GLP)
 - v.-Caso práctico I
- 3.- Tecnologías de propulsión basadas en electrificación
 - i.- Fundamentos
 - ii.- Arquitecturas. Descripción de los principales componentes
 - iii.- Principios básicos infraestructura de recarga
 - iv.-Caso Práctico II
- 4.- Tecnologías de propulsión basadas en vectores energéticos sostenibles
 - i.- Fundamentos
 - ii.- Arquitecturas. Descripción de los principales componentes
 - iii.- Principios básicos infraestructura de recarga
 - iv.-Caso Práctico III
- 5.- Estimación de los requerimientos energéticos y medidas de eficiencia
 - i.- Estimación de los requerimientos energéticos.
 - ii.- Medidas de eficiencia energética para la reducción del consumo
 - iii.-Caso Práctico IV
- 6.- Innovación en sistemas de transporte sostenibles
 - i.- Aplicación de técnicas habilitadoras para la toma de decisiones: Algoritmos Multicriterio
 - ii.- Medios de transporte innovadores
 - iii.-Caso Práctico V

6.- Metodologías docentes

Explique las metodologías docentes tomando como referencia las que aparecen en la Memoria Verificada de la titulación, y en la tabla siguiente.

- Videoconferencias y visualización y audición de materiales docentes
- Encuentros virtuales (participación en foros, chats...)
- Tutorías virtuales
- Resolución de problemas, casos prácticos, tareas de investigación, documentación...
- Estudio individual
- Evaluación online

6.1.- Distribución de metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales				

Prácticas	- En aula			
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- Otras (detallar)			
Seminarios				
Exposiciones y debates	2		10	12
Tutorías	10			10
Actividades de seguimiento online	15			15
Preparación de trabajos			36	36
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	2			2
TOTAL	29		46	75

7.- Recursos, bibliografía, referencias electrónicas o de otro tipo

A. RAJ SINGH, S. KUMAR SINGH, AND S. JAIN, "A review on bioenergy and biofuel production," Mater. Today Proc., vol. 49, pp. 510–516, Jan. 2022, doi: 10.1016/j.matpr.2021.03.212.

CHRIS MI, ABUL MASUR, M. ET AL, Hybrid electric vehicles. Principles and Applications with Practical Perspectives", Wiley, 2011.

Guía técnica de aplicación de la ITC-52.
https://www.f2i2.net/documentos/lsiF2i2/rbt/guias/guia_bt_52_nov17R1.pdf

COLMENAR SANTOS, A., ROSALES ASENSIO, E. BORGE DIEZ, D., Technologies and Applications for Fuel Cell, Plug-in Hybrid, and Electric Vehicles (Energy Science, Engineering and Technology, Nova, 2019. ISBN: 978-1536142051

Alinezhad and J. Khalili, "COPRAS Method," in New Methods and Applications in Multiple Attribute Decision Making (MADM), A. Alinezhad and J. Khalili, Eds., in International Series in Operations Research & Management Science. , Cham: Springer International Publishing, 2019, pp. 87–91. doi: 10.1007/978-3-030-15009-9_12.

Kizielewicz, A. Shekhovtsov, and W. Sařabun, "pymcdm—The universal library for solving multi-criteria decision-making problems," SoftwareX, vol. 22, May 2023, doi: 10.1016/j.softx.2023.101368.

Manual de Conducción Eficiente para Conductores del Parque Móvil del Estado. IDAE. Depósito Legal: M-38872-2002

Ramos Carpio, M. A. *Refino de petróleo, gas natural y petroquímica*. S.l: Fundación Fomento Innovación Industrial, 1997.

8.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben apreciar si se han adquirido las competencias o resultados de aprendizaje descritos en el apartado 3.

8.1: Criterios de evaluación:

El alumno deberá acreditar mediante los baremos que se indican a continuación su aprovechamiento de la asignatura y la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos.

8.2: Sistemas de evaluación:

La tabla adjunta resume el peso en porcentaje de cada elemento de evaluación en la calificación final.

- 1.- Pruebas de cuestionarios de evaluación continua 60%
- 2.- Resultados de entrega caso práctico final: 25%
- 3.- Defensa del resultado del caso práctico final:15 %

En convocatoria extraordinaria, la nota final corresponderá a la obtenida en un examen final, que se realizará de manera síncrona y con cámara web encendida en la semana de defensas de dicha convocatoria.

8.3: Consideraciones generales y recomendaciones para la evaluación y la recuperación:

9.- Organización docente semanal