

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Energía del petróleo y del gas
<b>Titulación</b>	Grado en Ingeniería en Sistemas Industriales
<b>Escuela/ Facultad</b>	Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño
<b>Curso</b>	Tercero
<b>ECTS</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Idioma/s</b>	Castellano /Inglés
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Curso académico</b>	2019/2020
<b>Docente coordinador</b>	Mohammad Hussain Alanbari

## 2. PRESENTACIÓN

Asignatura obligatoria que se imparte en la mención de Energía. El curso se divide en dos partes claramente diferenciadas. La primera parte corresponde a la descripción de los combustibles derivados del petróleo y del gas natural, la explotación de yacimientos, el transporte de las materias primas (petróleo y gas) y la fabricación de los mismos a través de productos derivados, como es el proceso de fracking o procesos derivados del carbón (pirogenación, hidrogenación y gasificación). La segunda parte se centra en la descripción de diferentes tecnologías industriales para la producción de energía eléctrica a través de combustibles fósiles. El estudio se focaliza en la capacidad del combustible para ser quemado y los análisis termodinámicos de los ciclos. Se analizará el contenido energético de los gases de combustión para su utilización en ciclos combinados y procesos de cogeneración

## 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Competencias básicas:

- CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**Competencias generales:**

- CG3.- Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG5.- Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

**Competencias transversales:**

- CT2. Aprendizaje autónomo: Conjunto de habilidades para seleccionar estrategias de búsqueda, análisis, evaluación y gestión de la información procedente de fuentes diversas, así como para aprender y poner en práctica de manera independiente lo aprendido.
- CT5. Análisis y resolución de problemas: Ser capaz de evaluar de forma crítica la información, descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes, reconocer patrones, y considerar otras alternativas, enfoques y perspectivas para encontrar soluciones óptimas y negociaciones eficientes.

**Competencias específicas:**

- CT2. Aprendizaje autónomo. Conjunto de habilidades para seleccionar estrategias de búsqueda, análisis, evaluación y gestión de la información procedente de fuentes diversas, así como para aprender y poner en práctica de manera independiente lo aprendido.
- CT5. Análisis y resolución de problemas. Ser capaz de evaluar de forma crítica la información, descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes, reconocer patrones, y considerar otras alternativas, enfoques y perspectivas para encontrar soluciones óptimas y negociaciones eficientes.

**Resultados de aprendizaje:**

- RA1.- Describir los procesos de extracción y transporte de productos petrolíferos incluyendo el gas natural
- RA2.- Detallar los procesos de producción de los combustibles derivados del petróleo.
- RA3.- Explicar las propiedades tecnológicas de los combustibles derivados del petróleo y del gas natural.
- RA4.- Caracterizar todas las corrientes implicadas en una central de ciclo combinado, resolviendo los balances de materia y energía.
- RA5.- Estimar la composición y el contenido energético de los gases de combustión de un combustible fósil

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB2, CG3, CG5, CT2, CT5, CE10	RA1
CB2, CG3, CG5, CT2, CT5, CE10	RA2
CB2, CG3, CG5, CT2, CT5, CE10	RA3

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CT2, CE67	RA1.- Describir los procesos de extracción y transporte de productos petrolíferos incluyendo el gas natural
CT5, CE67	RA2.- Detallar los procesos de producción de los combustibles derivados del petróleo
CT2, CT5, CE67	RA3.- Explicar las propiedades tecnológicas de los combustibles derivados del petróleo y del gas natural.
CT5, CE68, CE69	RA4.- Caracterizar todas las corrientes implicadas en una central de ciclo combinado, resolviendo los balances de materia y energía.
CT5, CE68, CE69	RA5.- Estimar la composición y el contenido energético de los gases de combustión de un combustible fósil

## 4. CONTENIDOS

UA1. Producción de electricidad con combustibles derivados del petróleo: centrales de motores térmicos

UA2. Cadena de Suministro del Gas Natural: upstream, midstream y downstream.

UA3. Fracturación hidráulica o fracking de pizarras o esquistos para producción de gas natural

UA4. Producción de electricidad con gas natural: ciclos combinados.

UA5. La Cogeneración aplicada a la generación de energía eléctrica.

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral.
- Método del caso.
- Aprendizaje cooperativo.
- Aprendizaje basado en problemas.
- Aprendizaje basado en proyectos.

## 6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Tipo de actividad formativa	Número de horas
AF1: Realización de ejercicios, test y trabajos prácticos	25 h
AF2: Exposiciones y presentaciones por parte del profesor	60 h
AF3: Orientación y seguimiento de proyectos reales o simulados (mediante metodología de tipo aprendizaje basado en proyectos)	10 h
AF4: Búsqueda de información y elaboración de trabajos escritos e informes	15 h
AF5: Estudio autónomo	40 h
<b>TOTAL</b>	<b>150 h</b>

Para desarrollar las competencias y alcanzar los resultados de aprendizaje indicados, deberás realizar las actividades que se indican en la tabla inferior:

<b>Resultados de aprendizaje</b>	<b>Actividad de aprendizaje</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>Contenidos</b>
RA4, RA5	Actividad 1	AF1, AF2, AF3, AF4, F5	UA4, UA5
RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	Actividad 2	AF1, AF5	UA1, UA2, UA3, UA4, UA5
RA1, RA2, RA3, Ra5, Ra6	Actividad 4	AF4, AF5	UA1, UA2, UA3, UA5, UA8, UA9

## 7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas para evaluar objetivos cognitivos teórico/prácticos (Pruebas objetivas tipo test, Exposiciones escritas, Exposiciones orales, Casos/problemas)	20% - 40%
Pruebas para evaluar objetivos de habilidades (Participación en sesiones grupales, Pruebas de simulación, Participación en casos/problemas Rol playing, Informes)	20% - 40%
Pruebas para evaluar actitudes (Participación en clase, Rúbricas de evaluación de actitudes)	10%
Informes y escritos	15%
Examen final de competencias (Prueba final de conjunto. Incluye diferentes tipos de las pruebas anteriormente citadas)	20% - 40%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

### 7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la actividad 6 (prueba final), para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

### 7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la actividad 6 (prueba final), para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

## 8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1. Realización de diferentes trabajos, problemas y ejercicios de aplicación.	Semana 1-17
Actividad 2. Prácticas de laboratorio	Semana 6-7, 9-10, 12-16
Actividad 3. Pruebas intermedias tipo test	Semana 6, 9, 12
Actividad 4. Trabajo Final de Asignatura	Semana 12-18
Actividad 5: <i>Participación activa (cuestiones y problemas propuestos y discutidos en el aula o en el foro de la asignatura), informes de visitas, conferencias y talleres realizados</i>	Semana 1-18
Actividad 6. <i>Examen final de la asignatura</i>	Semana 18-19

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica la bibliografía recomendada, además de aquellos apuntes disponibles en el campus virtual de la asignatura:

- Vian, A. "Introducción a la Química Industrial". Ed. Reverté
- Moran M.J., Shapiro H.N. "Fundamentals of Engineering Thermodynamics". John Wiley and Son Inc.

## 10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: [unidad.diversidad@universidadeuropea.es](mailto:unidad.diversidad@universidadeuropea.es) al comienzo de cada semestre.



## **PLAN DE TRABAJO DE LA ASIGNATURA**

### **(APARTADOS OBLIGATORIOS)**

### **CÓMO COMUNICARTE CON TU DOCENTE**

Cuando tengas una duda sobre los contenidos o actividades, no olvides escribirla en los foros de tu asignatura para que todos tus compañeros y compañeras puedan leerla.

¡Es posible que alguien tenga tu misma duda!

Si tienes alguna consulta exclusivamente dirigida al docente puedes enviarle un mensaje privado desde el Campus Virtual. Además, en caso de que necesites profundizar en algún tema, puedes acordar una tutoría.

Es conveniente que leas con regularidad los mensajes enviados por estudiantes y docentes, pues constituyen una vía más de aprendizaje.

### **DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN**

Actividad 1. Realización de diferentes trabajos, problemas y ejercicios de aplicación.:

Semanas del 1-17: sobre los siguientes temas:

- Política Energética Sostenible en Europa
- Contexto energético y regulatorio actual
- Relación de las energías renovables y el medioambiente
- Energías fotovoltaico y termo solar
- Energía Eólica
- Geotermia
- Energías del mar Hidráulica
- Energía Solar Fotovoltaica, Térmica y Termoeléctrica
- Biomasa y Biocombustibles
- Energía del hidrógeno

- Estudiar el caso o los casos facilitados en la actividad.
- Analizar el mismo desde el punto de vista de la posible calificación de los hechos descritos.
- Seguir las indicaciones dadas para la resolución de este tipo de casos, que facilitará tu desempeño.
- Redactar el escrito de calificación de cada uno de ellos conforme a los elementos de tipo presentes.

Actividad 2. Prácticas de laboratorio:

Semanas del 6-7, 9-10, 12-16 sobre los temas de la actividad 1.

La asignatura tendrá también una parte experimental, que se desarrollará en unas pocas sesiones prácticas en el laboratorio de electrotécnica y presentar la memoria.

Actividad 3. Prueba objetiva tipo test – intermedia:

Semanas del 6, 9, 12:

Actividad 5. Participación activa (cuestiones y problemas propuestos y discutidos en el aula o en el foro de la asignatura), informes de visitas, conferencias y talleres realizados:

Semanas del 1-18

Actividad 6. Examen final de la asignatura

Semana 18-19

## RÚBRICAS DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES

### Actividad 5. Elaboración de informe comparado entre diferentes tipos de actividades

En relación con las actividades colaborativas previstas en estas actividades, se recoge a continuación el modelo de rúbrica de cara a su evaluación:

- Tipo de actividad: grupal
- Evaluación: esta actividad computa el 12,5 % sobre el total de la asignatura.
- ¿Cuándo tienes que entregar la actividad?  
Tienes un plazo de una semana para entregar tu actividad.
- ¿Cómo entregar la actividad?  
Para realizar la actividad tenéis varias herramientas que podéis utilizar o no según os parezca y acordéis con vuestro profesor:
  - El foro para debatir y organizar vuestro trabajo.
  - La wiki para redactar los informes de forma colaborativa. En este punto, os recomendamos que utilicéis colores para identificar el trabajo de cada uno de los miembros del grupo.
  - El chat para comunicaros con los miembros del grupo en tiempo real.
- ¿Cómo se evalúa? Esta actividad se califica mediante la siguiente rúbrica:

	No realizado/ Inadecuado	Poco adecuado	Adecuado	Muy adecuado
Uso conveniente de las normas y los apuntes	No utiliza recursos adecuados de las normas y los apuntes	Utiliza recursos adecuados de las normas y los apuntes relevante imitándose a enumerarlos de manera generalista, sin particularizar al caso de análisis	Utiliza recursos adecuados de las normas y los apuntes relevante y lo hace adentrándose en un análisis particular de los supuestos	Utiliza recursos adecuados de las normas y los apuntes relevante, los hace particulares del caso de análisis y los complementa con información adicional (textos no estudiados, marco internacional, ...)

<b>Presentación clara y adecuada</b>	El trabajo se presenta descuidado, desordenado y, en general, inaceptable para entregar a un posible cliente	El trabajo se presenta sin portada, identificación del trabajo y del grupo, índice de contenidos y debidamente estructurado y ordenado	Se aporta una correcta redacción y extensión y está bien estructurado y organizado	El trabajo es de una presentación adecuada, correcta y ordenada
<b>Trabajo en equipo</b>	Todos los miembros del grupo coinciden en indicar que las aportaciones del alumno que se evalúa han sido escasas o nulas	La mayoría de los compañeros muestran quejas acerca de las aportaciones al grupo del alumno que se evalúa	La mayoría de los compañeros muestran conformidad acerca de las aportaciones al grupo del alumno que se evalúa	Todos los miembros del grupo indican estar satisfechos con la colaboración y aportaciones de todo el grupo

## PLAN INSTITUCIONAL DE EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES POR COVID-19

### FICHA DE ADAPTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS Y DE EVALUACIÓN

**Asignatura/Módulo : Energía del petróleo y del gas**

**Titulación/Programa:** Grado en Ingeniería en Sistemas Industriales

**Curso (1º-6º): 3º**

**Grupo (s): M31**

**Profesor/a Mohammad Hussain Alanbari**

**Docente coordinador Docente: Carlos Alberto Talayero Gimenez de Azcarate  
(C. Asignatura, C. Titulación, C. Prácticas, C. TFG, Director de Programa PG)**

<b>Actividad formativa descrita en la Guía de aprendizaje</b>	<b>Actividad formativa adaptada a formato a distancia</b>
AF1: Realización de ejercicios, test y trabajos prácticos	AF1: Realización de ejercicios, test y trabajos prácticos
AF2: Exposiciones y presentaciones por parte del profesor	AF2: Exposiciones y presentaciones por parte del profesor
AF3: Orientación y seguimiento de proyectos reales o simulados (mediante metodología de tipo aprendizaje basado en proyectos)	AF3: Orientación y seguimiento de proyectos reales o simulados (mediante metodología de tipo aprendizaje basado en proyectos)

AF4: Búsqueda de información y elaboración de trabajos escritos e informes	AF4: Búsqueda de información y elaboración de trabajos escritos e informes
AF5: Estudio autónomo	AF5: Estudio autónomo

Actividad de evaluación presencial planificada según Guía		NUEVA actividad de evaluación que se propone (a distancia)	
Descripción de la actividad de evaluación presencial original	Informes escritos de prácticas y visitas	Descripción de la nueva actividad de evaluación	Hacer los ejercicios de las tareas y también hacer los ejercicios extras para sustituir la asistencia a las prácticas con la presentación de las memorias
Contenido desarrollado (temas)	Los contenidos a los que da respuesta la nueva prueba han de ser los mismos. Especificar: UA1. Producción de electricidad con combustibles derivados del petróleo: centrales de motores térmicos UA2. Cadena de Suministro del Gas Natural: upstream, midstream y downstream. UA3. Fracturación hidráulica o fracking de pizarras o esquistos para producción de gas natural UA4. Producción de electricidad con gas natural: ciclos combinados. UA5. La Cogeneración aplicada a la generación de energía eléctrica.		
Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)	Los resultados de aprendizaje a los que da respuesta la nueva prueba han de ser los mismos. Especificar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• RA1.- Describir los procesos de extracción y transporte de productos petrolíferos incluyendo el gas natural</li> <li>• RA2.- Detallar los procesos de producción de los combustibles derivados del petróleo.</li> <li>• RA3.- Explicar las propiedades tecnológicas de los combustibles derivados del petróleo y del gas natural.</li> <li>• RA4.- Caracterizar todas las corrientes implicadas en una central de ciclo combinado, resolviendo los balances de materia y energía. •</li> <li>• RA5.- Estimar la composición y el contenido energético de los gases de combustión de un combustible fósil</li> </ul>		
Duración aproximada	25/5/2020	Duración aproximada y fecha	Sin cambios
Peso en la evaluación		Peso en la evaluación	Sin cambios
Observaciones			