



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**53002012 - Temas Avanzados De Recursos Energéticos**

### PLAN DE ESTUDIOS

05BK - Máster Universitario En Ingeniería De La Energía

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Primer 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.....	4
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	8
7. Recursos didácticos.....	12
8. Otra información.....	13
9. Adendas.....	14

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53002012 - Temas Avanzados de Recursos Energéticos
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05BK - Máster Universitario en Ingeniería de la Energía
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2022-23

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Enrique Querol Aragon	Etsime418...	enrique.querol@upm.es	L - 09:00 - 12:00 M - 09:00 - 12:00 Cita previa por Email. Tutorías preferentemente por Email Suelo contestar en 2 días, si no es así pregunte de nuevo

(Coordinador/a)			<p>por Email. Las tutorías "asincrónicas" facilitan la planificación del día, y estar enfocado en el tema de la pregunta.</p>
-----------------	--	--	---

\* 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

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CE13 - Entender la evolución y el funcionamiento de los mercados de petróleo, gas y electricidad. Conocer los principales tipos de diseño de los mercados de electricidad y gas que existen en la experiencia internacional y los criterios bajo los que se han diseñado, y ser capaz de analizar cuál es la regulación más adecuada para cada situación.

CE16 - Aplicar conocimientos y habilidades adquiridas para la práctica profesional de alto nivel y la gestión de equipos en las empresas del sector energético.

CE2 - Analizar y establecer criterios de mejora energética y económica en instalaciones de generación y de consumo, incluyendo el sector transportes, conducente al diseño de alternativas más eficientes y con menor impacto ambiental.

CE5 - Comprender y conocer las herramientas regulatorias y normativas del sector energético.

CE8 - Disponer de habilidades, criterios y conocimientos para investigar, desarrollar e innovar en el campo de la energía: tecnologías renovables y no renovables, almacenamiento, vectores energéticos, en un contexto de decarbonización del sistema.

CE9 - Disponer de criterios y herramientas para entender la composición y características de los diferentes tipos de combustibles convencionales y no convencionales.

CG1 - Aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías avanzadas a la práctica profesional o investigadora de la Ingeniería Energética.

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos energéticos, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales avanzadas.

CT1 - Aplica. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.

CT11 - Usa herramientas. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.

CT3 - Diseña. Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso que alcance los requisitos deseados teniendo en cuenta restricciones realistas tales como las económicas, medioambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y de sostenibilidad.

CT4 - Trabaja en equipo. Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares.

CT5 - Resuelve. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

CT7 - Comunica. Habilidad para comunicar eficazmente.

## 3.2. Resultados del aprendizaje

RA13 - Comprender un diagrama de flujo de un proceso

RA135 - Aplicar los conocimientos de destilación al cálculo de la columna atmosférica y de la columna de vacío del crudo de petróleo

RA136 - Conocer la situación actual, evolución hasta el momento y perspectivas futuras de los diferentes mercados de energía

RA134 - Conocer el funcionamiento de las redes de transporte, almacenamiento y distribución de combustibles

RA133 - Seleccionar y formular especificaciones de equipos de combustión

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

Visión general de la industria de los combustibles para alumnos provenientes de grado en ingeniería de la energía.

### 4.2. Temario de la asignatura

1. Combustibles y aplicaciones
2. Tratamiento de gas
3. Refino de combustibles
4. Logística de hidrocarburos
5. Presente y futuro

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p><b>Temario (Planificación detallada disponible en moodle)</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Actividades temario del día.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Trabajos</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 35:00</p> <p><b>Cuestiones Breves Y Participación</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p>
2	<p><b>Temario (Planificación detallada disponible en moodle)</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Actividades temario del día.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
3	<p><b>Temario (Planificación detallada disponible en moodle)</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Actividades temario del día.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
4	<p><b>Temario (Planificación detallada disponible en moodle)</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Actividades temario del día.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
5	<p><b>Temario (Planificación detallada disponible en moodle)</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Actividades temario del día.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

6	<p><b>Temario (Planificación detallada disponible en moodle)</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Actividades temario del día.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
7	<p><b>Temario (Planificación detallada disponible en moodle)</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Actividades temario del día.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
8	<p><b>Temario (Planificación detallada disponible en moodle)</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Actividades temario del día.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
9	<p><b>Temario (Planificación detallada disponible en moodle)</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Actividades temario del día.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p><b>Temario (Planificación detallada disponible en moodle)</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Actividades temario del día.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p><b>Temario (Planificación detallada disponible en moodle)</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Actividades temario del día.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
12	<p><b>Temario (Planificación detallada disponible en moodle)</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Actividades temario del día.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			



13	<p><b>Temario (Planificación detallada disponible en moodle)</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Actividades temario del día.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
14	<p><b>Temario (Planificación detallada disponible en moodle)</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Actividades temario del día.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
15	<p><b>Temario (Planificación detallada disponible en moodle)</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Actividades temario del día.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
16	<p><b>Temario (Planificación detallada disponible en moodle)</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Actividades temario del día.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
17				<p><b>Examen Evaluación continua</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p> <p><b>Examen sólo prueba final (y convocatoria extraordinaria)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00</p> <p><b>Trabajo Análisis O Investigación</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 10:00</p>

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.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 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
1	Trabajos	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	35:00	70%	/ 10	CB9 CB10 CT3 CT11 CE2 CE8 CE9 CE13 CE16 CG1 CG2 CT1 CT4 CT5 CT7 CE5
1	Cuestiones Breves Y Participación	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	10%	/ 10	CB9 CB10 CT3 CT11 CE2 CE8 CE9 CE13 CE16 CG1 CG2 CT1 CT4 CT5 CT7 CE5
		EX: Técnica del tipo					CB9 CB10 CT3 CT11 CE2 CE8 CE9 CE13

17	Examen Evaluación continua	Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	/ 10	CE16 CG1 CG2 CT1 CT4 CT5 CT7 CE5
17	Trabajo Análisis O Investigación	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	10:00	10%	/ 10	CB9 CB10 CT3 CT11 CE2 CE8 CE9 CE13 CE16 CG1 CG2 CT1 CT4 CT5 CT7 CE5

### 6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen sólo prueba final (y convocatoria extraordinaria)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB9 CB10 CT3 CT11 CE2 CE8 CE9 CE13 CE16 CG1 CG2 CT1 CT5 CT7 CE5

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB9 CB10 CT3 CT11 CE2 CE8 CE9 CE13 CE16 CG1 CG2 CT1 CT5 CT7 CE5

## 6.2. Criterios de evaluación

El primer día de clase se explicará el sistema de evaluación de la asignatura y se atenderá cualquier duda al respecto, para dejar claro el sistema desde el principio. También se explicarán las tareas a realizar y su plazo, para que cada persona pueda planificarse desde el principio sin confusión.

**Se recomienda encarecidamente el seguimiento de la asignatura mediante evaluación continua.**

### Evaluación continua

La evaluación continua consta de trabajos, cuestiones breves, y un examen

**NotaEvaluaciónContinua** = MIN ( 10 ;  $0,7 \cdot \text{Trabajos} + 0,1 \cdot \text{TrabajoAnálisisInvestigación} + 0,1 \cdot \text{CuestionesBrevesYParticipación} + 0,2 \cdot \text{Examen}$  )

donde:

*Trabajos.* Son dos: a. simulación de un proceso de licuación (50% nota Trabajos); b. Cálculos en Excel dimensionamientos básicos instalación (50% nota Trabajos).

*TrabajoAnálisisInvestigación.* Trabajo acordado entre alumno y profesor, solicitado por el alumno sobre un artículo o informe reciente vinculado al temario.

*CuestionesBrevesYParticipación.* Cuestionarios, cálculos breves, o respuestas abiertas con texto breve, de poco tiempo relacionados con las sesiones de clase

*Examen.* Prueba escrita con preguntas tipo test , abiertas y problemas relacionadas con las actividades de evaluación continua realizadas durante el curso (Véase *Evaluación sólo prueba Final y Convocatoria Extraordinaria*).

La *NotaEvaluaciónContinua* debe superar los 5 puntos para el aprobado, siendo todas las entregas voluntarias (no es necesario realizar todas las entregas; las no entregadas se evaluarán con 0 puntos, y no hay nota mínima en ninguna de las entregas).

En el moodle de la asignatura se puede comprobar cómo se evalúa cada uno de los bloques del temario de la asignatura.

### **Evaluación sólo prueba Final y Convocatoria extraordinaria**

Se realiza un examen, basado en la evaluación continua del curso actual, realizado individualmente (no se permite comunicación con ninguna persona o grupo). Para preparar el examen, se recomienda haber realizado las actividades de la evaluación continua, pues el examen se basa en lo visto en el curso.

Para el examen puede hacerse uso de cualquier material y recurso: moodle asignatura, apuntes, internet, ordenador personal, archivos propios del alumno...

**NotaExamen** =  $0,3 \cdot \text{PreguntasTrabajosAbiertas} + 0,5 \cdot \text{PreguntasTrabajosProblemas} + 0,2 \cdot \text{Cuestionario}$

donde:

*PreguntasTrabajosAbiertas*: conjunto de preguntas abiertas cortas, inspiradas en los trabajos realizados en el curso

*PreguntasTrabajosProblemas*: conjunto de problemas inspiradas en los trabajos realizados en el curso

*Cuestionario*: preguntas tipo test con 4 respuestas de las que hay que escoger sólo una. Las preguntas no contestadas y las mal contestadas restan 1/2 punto, las bien contestadas suman 1 punto. Son preguntas de conocimiento general relacionadas con el temario. Hay un cuestionario de autoestudio en moodle para poder practicar este tipo de preguntas.

*NotaExamen* se evalúa sobre 10 puntos, siendo el aprobado el 5.

Puede que en el examen se haga uso del software utilizado en la evaluación continua. Presentarse a la prueba Final o Convocatoria Extraordinaria, no exime del conocimiento de uso de dichos programas.

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Web de la asignatura	Recursos web	
Apuntes y ejercicios	Recursos web	<a href="http://www.ptdu.org.es">www.ptdu.org.es</a>
CORES publicaciones	Recursos web	
BP Energy Outlook	Recursos web	
BP Statistical Review	Recursos web	
Normas	Bibliografía	Disponibles desde Moodle asignatura o Biblioteca, según el caso
<a href="http://www.sciencedirect.com">www.sciencedirect.com</a>	Bibliografía	Artículos para trabajos adicionales de investigación o análisis
<a href="https://escritorio.upm.es/">https://escritorio.upm.es/</a>	Equipamiento	Ordenador virtual con acceso al software UPM y publicaciones de Sciencedirect

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

Es importante que cada persona realice un seguimiento semanal de la asignatura, y utilice el recurso tutorías para solventar dudas a lo largo del curso.

Con la información disponible en moodle, y referenciada en Moodle de [www.ptdu.org.es](http://www.ptdu.org.es) es suficiente. El resto de *recursos didácticos* es información complementaria.

## 9. Adendas

---

- Esta asignatura puede que se imparta en inglés, si así lo demanda la ETSII. This subject may be delivered in English, as requested by ETSII.