



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

53002056 - Gestión Y Mercados De Gas Y Petróleo

PLAN DE ESTUDIOS

05BK - Máster Universitario En Ingeniería De La Energía

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53002056 - Gestión y Mercados de Gas y Petróleo
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05BK - Máster Universitario en Ingeniería de la Energía
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Carlos Enrique Vazquez Martinez (Coordinador/a)	518	vazquez.martinez@upm.es	M - 11:00 - 13:00 X - 11:00 - 13:00 J - 11:00 - 13:00 Por favor, concertar cita previamente a través del correo electrónico

Eduardo Conde Lazaro	517	eduardo.conde@upm.es	L - 12:00 - 14:00 M - 12:00 - 14:00 J - 12:00 - 14:00 V - 10:00 - 12:00 Solicitar cita por correo electrónico previamente
Enrique Querol Aragon	418	enrique.querol@upm.es	L - 09:00 - 12:00 M - 09:00 - 12:00 Solicitar cita previa por Email

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Máster Universitario en Ingeniería de la Energía no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Son recomendables conocimientos de Excel y Matlab

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. 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.

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

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.

CE4 - Comprender y aplicar los principios de funcionamiento, formación de precios y equilibrio en los mercados energéticos, tanto en condiciones de competencia perfecta como en condiciones de competencia imperfecta

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.

CT10 - Conoce. Conocimiento de los temas contemporáneos.

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.

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

CT9 - Se actualiza. Reconocimiento de la necesidad y la habilidad para comprometerse al aprendizaje continuo.

4.2. Resultados del aprendizaje

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

RA164 - Entender la evolución y el funcionamiento de los mercados de petróleo

RA165 - Comprender la situación actual y los diferentes tipos de diseño de los mercados de gas

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

El objetivo de la asignatura son los mercados de hidrocarburos, tanto de petróleo como, en mayor medida, de gas natural. Por una parte, se analizan los procedimientos técnicos para gestionar el transporte y los elementos relacionados (almacenamientos. etc.), tanto desde el punto de vista operativo como desde el punto de vista de las herramientas empleadas para su simulación. Además, se discuten las diferentes alternativas regulatorias para organizar los mercados que surgen alrededor de ellos, y se describe la evolución histórica y la situación actual de los mercados.

5.2. Temario de la asignatura

1. Gestión técnica

1.1. Petróleo

1.2. Gas natural

1.3. Modelos

2. Mercados

2.1. Mercados de petróleo

2.2. Mercados de gas natural

2.3. Gas natural: acceso e inversión

2.4. Gas natural: balance y despacho

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Gestión técnica: petróleo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Gestión técnica: gas natural Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Gestión técnica: gas natural Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Gestión técnica: gas natural Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Gestión técnica: modelos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Parcial 1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
6	Gestión técnica: modelos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Gestión técnica: modelos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Mercados: petróleo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Parcial 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
9	Mercados: gas natural Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Mercados: acceso e inversión a los sistemas de gas natural Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Mercados: acceso e inversión a los sistemas de gas natural Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Mercados: balance y despacho en los sistemas de gas natural Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

13	Mercados: balance y despacho en los sistemas de gas natural Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Mercados: balance y despacho en los sistemas de gas natural Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Parcial 3 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
15				
16				
17				Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00

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.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Parcial 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	8.6%	0 / 10	CB10 CT1 CT5 CT10 CE9 CE16 CG1 CB7 CT11 CG2 CT3 CT9 CE13
8	Parcial 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	6.4%	0 / 10	CT5 CT10 CE9 CE16 CB10 CT1 CG1 CB7 CT11 CG2 CT3 CT9 CE13
14	Parcial 3	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	15%	0 / 10	CB10 CT1 CT5 CT10 CE4 CE16 CG1 CB7 CT11 CG2 CT3 CT9 CE13

17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	70%	3 / 10	CB10 CT1 CT5 CT10 CE4 CE9 CE16 CG1 CB7 CT11 CG2 CT3 CT9 CE13
----	--------------	-------------------------------------	------------	-------	-----	--------	---

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB10 CT1 CT5 CE13 CT10 CE4 CE9 CE16 CG1 CB7 CT11 CG2 CT3 CT9

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen extraordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB10 CT1 CT5 CT10 CE4 CE9 CE16 CG1 CB7 CT11 CG2 CT3 CT9 CE13

7.2. Criterios de evaluación

Podrán celebrarse test de seguimiento cortos (aprox 5 minutos) de forma aleatoria a lo largo del curso, hasta un máximo de uno en cada clase, a criterio de los profesores de la asignatura.

Para los alumnos que sigan el curso por evaluación continua, la calificación total se obtendrá como el máximo entre la nota del examen final y la nota obtenida de:

- La nota de clase, a partir los test de seguimiento y los exámenes parciales, que tendrá un peso del 30%. Los parciales tendrán un peso proporcional al número de horas de cada tema. No hay nota mínima para los exámenes individuales, pero será necesario haber realizado al menos el 70% de los test de seguimiento (del total de la asignatura); en caso contrario, este término valdrá 0.
- La nota de examen final, que tendrá un peso del 70%.

Para los alumnos que sigan la modalidad "sólo examen final", el 100% de su nota corresponderá al examen final.

Cuando sea necesario acudir al examen extraordinario, el 100% de la nota corresponderá a la nota del examen.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle asignatura	Recursos web	
www.ptdu.org.es	Recursos web	Apuntes y presentaciones
https://www.oxfordenergy.org/	Recursos web	Mercados de gas
D. Yergin, "The Prize: The Epic Quest for Oil, Money and Power", 2009	Bibliografía	Mercados de petróleo. Descriptivo, poco técnico
J.D. Makholm, "The Political Economy of Pipelines: A Century of Comparative Institutional Development", The University of Chicago Press, 2012	Bibliografía	Regulación de redes de gas en Norteamérica
PAULO M. COELHO y CARLOS PINHO (2007): "Considerations About Equations for Steady State Flow in Natural Gas Pipelines" Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering. July 2007.	Bibliografía	Modelos

ANDRZEJ J. OSIADACZ (1987): "Simulation and Analysis of Gas Network". Gulf Publishing Company. 1987	Bibliografía	Modelos
--	--------------	---------

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con el ODS7: Energía asequible y no contaminante