

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Tecnología del gas, petróleo y carbón

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2015-16 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Tecnología del gas, petróleo y carbón
Titulación	05AX - Master Universitario en Ingeniería de la Energía
Centro responsable de la titulación	E.T.S. de Ingenieros Industriales
Semestre/s de impartición	Segundo semestre
Carácter	Obligatoria
Código UPM	53001058
Nombre en inglés	Gas, Oil And Carbon Technologies

Datos Generales

Créditos	4.5	Curso	1
Curso Académico	2015-16	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

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

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería de la Energía no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

CE 37 - Análisis de los mercados y de los proyectos de infraestructuras de combustibles.

CE 39 - Valorar con las condiciones de mercado la planificación y diseñar los equipos e instalaciones vinculados al transporte, almacenamiento y distribución de combustibles.

CE 43 - Capacidad para analizar los aspectos económicos y financieros relacionados con el negocio energético.

CE 44 - Capacidad para la integración de conocimientos multidisciplinares para la toma de decisiones sobre gestión y mercados energéticos.

CE 47 - Capacidad de liderazgo basado en principios éticos

CE 48 - Capacidad para el autoaprendizaje y la formación continua en el ámbito de la gestión y mercados energéticos y su integración en el contexto general de la problemática energética.

CG 1 - Aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías avanzadas a la práctica profesional o investigadora de la Ingeniería Energética.

CG 10 - Organización, planificación y gestión en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones de proyectos avanzados y equipos humanos.

CG 11. - Creatividad.

CG 2 - 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

CG 3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos multidisciplinares de la Ingeniería Energética.

CG 4 - Ser capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CG 5 - Comprender el impacto de la Ingeniería Energética en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable.

CG 6. - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan), de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG 7 - Poseer habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando, de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo, para su adecuado desarrollo profesional o como investigador

CG 8 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas avanzadas de la Ingeniería Energética en sus actividades profesionales o investigadoras.

Resultados de Aprendizaje

RA177 - RD.4 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.

RA130 - Transporte

RA131 - Almacenamiento

RA132 - Distribución

RA139 - Estimar los requisitos técnicos y socioeconómicos de la implantación de escenarios energéticos.

RA50 - 4. Gestionar y dirigir empresas e industrias del sector de la energía, climatización y la refrigeración

RA176 - RD.3 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

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Mazadiego Martinez, Luis Felipe (Coordinador/a)	211	luisfelipe.mazadiego@upm.es	J - 12:00 - 14:00 Solicitar por correo electrónico
Centeno Rodriguez, Silvia Patricia	505	silvia.centeno@upm.es	J - 12:00 - 14:00 Solicitar por correo electrónico
Querol Aragon, Enrique	418	enrique.querol@upm.es	J - 12:00 - 14:00 Solicitar por correo electrónico

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

Descripción de la Asignatura

La asignatura **Tecnología de Gas, Petróleo y Carbón** pretende ofrecer la oportunidad de llevar a la práctica buena parte de los conceptos adquiridos a lo largo del Máster, en el Itinerario en el que está incluida. Su objetivo es mantener una vinculación con la asignatura **Transporte, Almacenamiento y Distribución de Combustibles**, toda vez que buena parte de los resultados conseguidos en esta asignatura servirán de material de trabajo inicial para la planificación de los objetivos a cumplir en la primera de las asignaturas citadas.

Para ello se hace uso de la metodología descrita por el *Project Management Institute* (PMI) en lo concerniente a la dirección de proyectos a través del PMBOK® (*Project Management Body of Knowledge*). La Guía del PMBOK® contiene una descripción general de los fundamentos de la Gestión de Proyectos reconocidos como Buenas Prácticas. Es, en la actualidad, el único estándar ANSI (*American National Standard Institute*) para la gestión de proyectos. Por su parte, los objetivos que se persiguen desde el PMI son: a) Formular estándares profesionales en Gestión de Proyectos; b) Generar conocimiento a través de la investigación; c) Promover la Gestión de Proyectos como profesión a través de sus programas de certificación.

De esta manera, la asignatura objeto de esta Guía de Aprendizaje, propone realizar y desarrollar proyectos, relacionados con Ingeniería Energética y, más en concreto, con las infraestructuras de almacenamiento y distribución de combustibles (diseño y construcción de un tanque de almacenamiento de GNL, etc.), en grupos de trabajo, siguiendo las especificaciones del PMI.

Para ello, y como herramienta de gestión, se dedican parte de las sesiones al conocimiento de programas informáticos utilizados habitualmente para la planificación, control y seguimiento de proyectos, como puede ser Microsoft Project® o Microsoft Visio®, y de manera complementaria de otros (programas para la realización de mapas conceptuales, programas para el diseño de las Estructuras de Descomposición del Trabajo EDT, programas de análisis de riesgos, etc.). El aprendizaje de Microsoft Project® se lleva a cabo a través de sesiones explicativas por el profesor y por medio de numerosas pruebas de autoevaluación individuales, así como con la programación de casos prácticos, tanto de manera individual como en grupo. Una vez adquirido el nivel de conocimiento necesario, se procede al desarrollo del proyecto de infraestructuras de combustibles, que contiene un estudio teórico, una aplicación a Microsoft Project® (y otros programas en algunos casos) y a la defensa oral del proyecto de grupo.

Por otra parte, íntimamente unida con la parte de planificación y gestión de proyectos, se abordará el estudio, desde un planteamiento económico, de los principales métodos de valoración y financiación de proyectos de inversión, así como la aplicación práctica de los métodos de valoración al sector de los hidrocarburos utilizando la herramienta más importante para el análisis financiero, Microsoft Excel®. Las distintas alternativas de financiación de proyectos de inversión y efectos sobre la rentabilidad de la inversión.

Temario

1. Opciones de futuro de los combustibles sólidos, líquidos y gaseosos.
2. Estudio de mercado. Estrategias para la planificación, control y seguimiento de proyectos de infraestructuras de combustibles.
3. Aplicación de programas informáticos (Microsoft Project®, CAYRA®, etc.) a la planificación de proyectos de infraestructuras de combustibles.
4. Análisis de Inversiones y Financiación de proyectos de infraestructuras de combustibles.

Cronograma

Horas totales: 117 horas

Horas presenciales: 66 horas (54.3%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p>Presentación de la asignatura. Metodología de evaluación. Opciones de futuro de los combustibles sólidos, líquidos y gaseosos.</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Estudio de mercado a través de encuestas oficiales, información de administraciones, datos de oferta y de demanda, etc.</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 2		<p>Estudio de Mercado energético</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Estudio de Mercado de un Caso Práctico relacionado con el Transporte, Almacenamiento y Distribución de Combustibles</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 3		<p>Tipos de Proyectos. Razones de los Éxitos y de los fracasos de un Proyecto. El PMI y la PMBOK. Restricciones de los Proyectos (Coste, Tiempo, Ámbito) Definición de las Características y Propiedades Generales del Proyecto</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>		<p>Comprensión a través de Casos Prácticos y Pruebas de Autoevaluación de los fundamentos de la Gestión de Proyectos aplicada al campo energético</p> <p>Duración: 05:00</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 4		<p>Aprendizaje de Microsoft Project (I): Interfaz, Vistas, Calendarios y Tareas.</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Realización de pruebas tests destinadas a la comprensión de la interfaz de Microsoft Project y de sus aplicaciones en el control de tareas y calendarios</p> <p>Duración: 05:00</p> <p>PI: Técnica del tipo Presentación Individual</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 5		<p>Aprendizaje de Microsoft Project (II): Tipos de Tareas, Refinamiento de Tareas.</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Realización de pruebas tests destinadas a la comprensión de la interfaz de Microsoft Project y de sus aplicaciones en el refinamiento de tareas</p> <p>Duración: 05:00</p> <p>PI: Técnica del tipo Presentación Individual</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>

Semana 6		<p>Aprendizaje de Microsoft Project (III): Recursos. Tipos de Recursos.</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Realización de pruebas tests destinadas a la comprensión de la interfaz de Microsoft Project y de sus aplicaciones en el control de los recursos</p> <p>Duración: 05:00</p> <p>PI: Técnica del tipo Presentación Individual</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 7		<p>Aprendizaje de Microsoft Project (IV): Programación Condicionada por el Esfuerzo. Costes.</p> <p>Duración: 00:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Realización de pruebas tests destinadas a la comprensión de la interfaz de Microsoft Project y de sus aplicaciones en el control de los costes</p> <p>Duración: 05:00</p> <p>PI: Técnica del tipo Presentación Individual</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 8		<p>Aprendizaje de Microsoft Project (V): Resolución de Conflictos. Seguimiento y Control del Proyecto.</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Realización de pruebas tests destinadas a la comprensión de la interfaz de Microsoft Project y de sus aplicaciones en la resolución de conflictos surgidos durante la planificación</p> <p>Duración: 08:00</p> <p>PI: Técnica del tipo Presentación Individual</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 9		<p>Programación y planificación de un caso práctico, Proyecto Tipo</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Planificación de proyectos con ayuda de programas informáticos</p> <p>Duración: 06:00</p> <p>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 10		<p>Análisis de Inversiones y Financiación (I)</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Prueba de evaluación sobre el bloque económico de la asignatura</p> <p>Duración: 08:00</p> <p>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 11		<p>Análisis de Inversiones y Financiación (II)</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Prueba de evaluación sobre el bloque económico de la asignatura</p> <p>Duración: 06:00</p> <p>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 12		<p>Mercado nacional e internacional de combustibles (I)</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Prueba de evaluación sobre el bloque económico de la asignatura</p> <p>Duración: 05:00</p> <p>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>

Semana 13		<p>Mercado nacional e internacional de combustibles (II)</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Prueba de evaluación sobre el bloque económico de la asignatura</p> <p>Duración: 05:00</p> <p>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 14				<p>Exposición y Defensa de los Trabajos realizados en Grupos.</p> <p>Duración: 10:00</p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 15				<p>Prueba de Evaluación (Alumnos que no optaron a la Evaluación Continua o los que habiéndola elegido no obtuvieron una calificación de, al menos, 5 sobre 10)</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 16				
Semana 17				

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Estudio de mercado a través de encuestas oficiales, información de administraciones, datos de oferta y de demanda, etc.	04:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	4%	5 / 10	CE 44, CE 39
2	Estudio de Mercado de un Caso Práctico relacionado con el Transporte, Almacenamiento y Distribución de Combustibles	04:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	4%	5 / 10	CE 44
3	Comprensión a través de Casos Prácticos y Pruebas de Autoevaluación de los fundamentos de la Gestión de Proyectos aplicada al campo energético	05:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	No	5%	5 / 10	CE 39, CG 4, CE 48
4	Realización de pruebas tests destinadas a la comprensión de la interfaz de Microsoft Project y de sus aplicaciones en el control de tareas y calendarios	05:00	Evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No	4%	5 / 10	CG 10, CE 44
5	Realización de pruebas tests destinadas a la comprensión de la interfaz de Microsoft Project y de sus aplicaciones en el refinamiento de tareas	05:00	Evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No	5%	5 / 10	CG 8
6	Realización de pruebas tests destinadas a la comprensión de la interfaz de Microsoft Project y de sus aplicaciones en el control de los recursos	05:00	Evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No	5%	5 / 10	CG 10, CG 2
7	Realización de pruebas tests destinadas a la comprensión de la interfaz de Microsoft Project y de sus aplicaciones en el control de los costes	05:00	Evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No	4%	5 / 10	CE 39, CE 44
8	Realización de pruebas tests destinadas a la comprensión de la interfaz de Microsoft Project y de sus aplicaciones en la resolución de conflictos surgidos durante la planificación	08:00	Evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Sí	4%	5 / 10	CE 39, CG 7
9	Planificación de proyectos con ayuda de programas informáticos	06:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	5%	5 / 10	CG 10
10	Prueba de evaluación sobre el bloque económico de la asignatura	08:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	5%	5 / 10	CE 48, CE 43
11	Prueba de evaluación sobre el bloque económico de la asignatura	06:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No	5%	5 / 10	CE 43, CE 48
12	Prueba de evaluación sobre el bloque económico de la asignatura	05:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No	5%	5 / 10	CE 43, CE 48
13	Prueba de evaluación sobre el bloque económico de la asignatura	05:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No	5%	5 / 10	CE 44, CE 43
14	Exposición y Defensa de los Trabajos realizados en Grupos.	10:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	40%	5 / 10	CG 6., CE 47
15	Prueba de Evaluación (Alumnos que no optaron a la Evaluación Continua o los que habiéndola elegido no obtuvieron una calificación de, al menos, 5 sobre 10	03:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No	100%	5 / 10	CE 43, CE 47, CE 48, CE 39, CG 2, CG 4, CG 7, CG 8, CG 10, CE 44, CG 6.

Criterios de Evaluación

La asignatura, en su modalidad de Evaluación Continua, estará estructurada en los tipos de metodologías de evaluación de los conocimientos adquiridos por los alumnos que se enumeran a continuación. Los alumnos estarán distribuidos en Grupos de Trabajo, coordinados por un Director de Proyecto elegido por ellos, y tendrán como objetivo la planificación (programación del proyecto, entregables, representaciones gráficas, estudio económico) de un proyecto relacionado con las infraestructuras (almacenamiento, distribución, etc.) de combustibles.

Los tipos de evaluación en cada uno de los Bloques son los siguientes:

EVALUACIÓN CONTINUA

Se realizarán las siguientes evaluaciones:

a) Estudio de Mercado

Tomando como base el proyecto desarrollado en la asignatura **Transporte, Almacenamiento y Distribución de Combustibles**, se realizará un estudio de mercado (ofertas, demandas, estadísticas de consumo, etc.) que permita encuadrar el proyecto de infraestructuras de combustibles que se va a planificar.

b) Programación de Casos Prácticos suministrados por el profesor.

Los alumnos, de manera individual, programarán en Microsoft Project ® (y en otros programas según los casos) varios Casos Prácticos de Proyecto. En distintas partes de los mismos, existirán Controles con preguntas para ir chequeando si la programación se está realizando de manera correcta. De esta manera, se pretende que los alumnos alcancen un nivel de conocimiento suficiente para programar, ya en Grupos, sus respectivos proyectos de infraestructuras de combustibles.

Además, se podrán incluir **Pruebas de Autoevaluación (tipo Test)** para chequear el nivel de conocimientos.

c) Programación del Proyecto de Infraestructuras de Combustibles.

Los alumnos, distribuidos en sus correspondientes Grupos/Equipos de Trabajo, programarán un Proyecto ideado por ellos y que estará relacionado con lo por ellos desarrollado en la asignatura **Transporte, Almacenamiento y Distribución de Combustibles**. Tendrán que entregar como documentos justificativos de su trabajo: a) Memoria (en papel y CD) del Proyecto (aspectos técnicos, pliego de condiciones, programación); b) Copia en CD de la presentación (en *Power Point* ® o similar). Además, expondrán ante sus compañeros el proyecto realizado.

d) Resolución de Casos Prácticos de Valoración Económica y formas de financiación de Proyectos de Infraestructuras de combustibles.

e) Realización de un Proyecto sobre Valoración Económica.

Los alumnos, distribuidos en sus correspondientes Grupos/Equipos de Trabajo, realizarán un Proyecto, que pretende resolver cuestiones de índole económica planteadas durante la impartición de este Bloque. Elaborarán una Memoria, que entregarán al Profesor responsable, y realizarán una presentación y defensa del mismo ante sus compañeros y profesores.

EVALUACIÓN SOLO EXAMEN FINAL

Aquellos alumnos que opten por la **Evaluación No Continua (Solo Prueba Final)** tendrán el siguiente sistema de evaluación:

- 1. Examen Escrito. En la fecha que se indique, resolverán una Prueba Escrita que constará de preguntas teóricas y de aplicación a los conceptos aprendidos durante el curso, así como de programación con alguno de los softwares utilizados durante la asignatura.**

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Apuntes de la asignatura realizados por los profesores	Bibliografía	Se compartirán a través de la plataforma Moodle