



CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Transporte, almacenamiento y distribución de combustibles

PLAN DE ESTUDIOS

05AX - Master Universitario en Ingeniería de la Energía

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos	1
2. Profesorado	1
3. Conocimientos previos recomendados	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje	2
5. Descripción de la asignatura y temario	3
6. Cronograma	5
7. Actividades y criterios de evaluación	9
8. Recursos didácticos	16
9. Otra información	17

1. Datos descriptivos

1.1 Datos de la asignatura

Nombre de la Asignatura	53001060 - Transporte, almacenamiento y distribución de combustibles
Nº de Créditos	3 ECTS
Carácter	Transportation, storage and distributions of fuels
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05AX - Master Universitario en Ingeniería de la Energía
Centro en el que se imparte	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso Académico	2017-18

2. Profesorado

2.1 Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías*
Luis Jesus Fernandez Gutierrez Del Alamo	432	luis.fdezdga@upm.es	- -Pedir tutorías por Email
Enrique Querol Aragon (Coordinador/a)	418	enrique.querol@upm.es	- -Pedir tutorías por Email

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

2.2 Personal Investigador en Formación o Similar

Nombre	Correo electrónico	Profesor Responsable
Barrio Parra, Fernando	fernando.barrio@upm.es	Querol Aragon, Enrique

3. Conocimientos previos recomendados

3.1 Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master 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

- Mecánica de fluidos
- Termodinámica

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1 Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

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.

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

4.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA130 - Transporte

RA131 - Almacenamiento

RA132 - Distribución

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1 Descripción de la asignatura

En cada sesión se analizan los procesos de las actividades de transporte, almacenamiento y distribución de combustibles con casos prácticos. De esta manera los informes, cálculos y las exposiciones de los trabajos de todos los grupos conforman el temario de la asignatura.

En el moodle de la asignatura:

- se mantiene actualizada la planificación de clases de asignatura, para que el alumno pueda preparar el tema de clase con la información disponible en www.ptdu.org.es
- se visualiza el ejercicio de la semana siguiente, para que se pueda llevar leído el enunciado e incluso preparada la documentación relacionada.
- se realizan todas las entregas y evaluaciones. Es responsabilidad del alumno revisar los días y fechas de entrega de las tareas y ajustarse a los mismos.

Durante la evaluación continua se visualizan distintos procesos e instalaciones a nivel de clase.

A nivel de grupo se realiza un proyecto planificado en la asignatura de dimensionamiento de una instalación de combustibles.

Todos los proyectos parciales grupales constituyen en suma un macroproyecto, de manera que todos los grupos están vinculados aunque con la suficiente independencia en sus temáticas como para no depender del estado de avance del resto de grupos.

Los datos del macroproyecto pueden ser objeto de las tareas de clase o de los exámenes finales, por lo que el alumno debe conocer los datos de la instalación.

La asignatura está vinculada con la asignatura del siguiente semestre: *tecnología del gas, petróleo y carbón*, de segundo semestre, puesto que el proyecto desarrollado por grupos en esta asignatura, se complementa en la siguiente con su planificación y análisis de inversión.

5.2 Temario de la asignatura

1. Transporte
2. Almacenamiento
3. Distribución

6. Cronograma

6.1 Cronograma de la asignatura*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1	Temario Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Problemas Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Moodle. Prueba previa Temario ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:15 Moodle. Prueba Posterior a Clase. ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:20
2	Temario Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Problemas Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Tutorías 0 TG: Técnica del tipo Trabajo en GrupoEvaluación continua Duración: 02:00 Moodle. Prueba previa Temario ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:15 Moodle. Prueba Posterior a Clase. ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:20
3	Temario Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Problemas Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Moodle. Prueba previa Temario ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:15 Moodle. Prueba Posterior a Clase. ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:20
4	Temario Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Problemas Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Moodle. Prueba previa Temario ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:15 Moodle. Prueba Posterior a Clase. ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:20
5	Temario Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Problemas Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Tutorías 1. TG: Técnica del tipo Trabajo en GrupoEvaluación continua Duración: 02:00 Moodle. Prueba previa Temario ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:15

				<p>Moodle. Prueba Posterior a Clase. ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:20</p>
6	<p>Temario Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Problemas Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Moodle. Prueba previa Temario ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:15</p> <p>Moodle. Prueba Posterior a Clase. ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:20</p>
7	<p>Temario Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Problemas Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Moodle. Prueba previa Temario ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:15</p> <p>Moodle. Prueba Posterior a Clase. ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:20</p>
8	<p>Temario Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Problemas Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Tutorías. 2 TG: Técnica del tipo Trabajo en GrupoEvaluación continua Duración: 02:00</p> <p>Moodle. Prueba previa Temario ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:15</p> <p>Moodle. Prueba Posterior a Clase. ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:20</p>
9	<p>Temario Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Problemas Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Moodle. Prueba previa Temario ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:15</p> <p>Moodle. Prueba Posterior a Clase. ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:20</p>
10	<p>Temario Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Problemas Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Tutorías 3. TG: Técnica del tipo Trabajo en GrupoEvaluación continua Duración: 02:00</p> <p>Moodle. Prueba previa Temario ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:15</p> <p>Moodle. Prueba Posterior a Clase. ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:20</p>

11	<p>Temario Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Problemas Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Moodle. Prueba previa Temario ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:15</p> <p>Moodle. Prueba Posterior a Clase. ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:20</p>
12	<p>Temario Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Problemas Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Tutorías 4. TG: Técnica del tipo Trabajo en GrupoEvaluación continua Duración: 02:00</p> <p>Moodle. Prueba previa Temario ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:15</p> <p>Moodle. Prueba Posterior a Clase. ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:20</p>
13	<p>Temario Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Problemas Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Moodle. Prueba previa Temario ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:15</p> <p>Moodle. Prueba Posterior a Clase. ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:20</p>
14	<p>Temario Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Problemas Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Informe trabajo grupo TG: Técnica del tipo Trabajo en GrupoEvaluación continua Duración: 35:00</p> <p>Moodle. Prueba previa Temario ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:15</p> <p>Moodle. Prueba Posterior a Clase. ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:20</p>
15	<p>Temario Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Problemas Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Moodle. Prueba previa Temario ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:15</p> <p>Moodle. Prueba Posterior a Clase. ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 00:20</p>

16				Exposición trabajo de grupo PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 02:00
17				Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1 Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1 Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Moodle. Prueba previa Temario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	1%	/ 10	CG 8 CG 1 CG 2 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39
1	Moodle. Prueba Posterior a Clase.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	2%	/ 10	CG 1 CG 2 CG 8 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39
2	Tutorías 0	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	2%	/ 10	CG 6. CG 10
2	Moodle. Prueba previa Temario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	1%	/ 10	CG 8 CG 1 CG 2 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39
2	Moodle. Prueba Posterior a Clase.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	2%	/ 10	CG 1 CG 2 CG 8 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39
3	Moodle. Prueba previa Temario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	1%	/ 10	CG 8 CG 1 CG 2 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39

3	Moodle. Prueba Posterior a Clase.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	2%	/ 10	CG 1 CG 2 CG 8 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39
4	Moodle. Prueba previa Temario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	1%	/ 10	CG 8 CG 1 CG 2 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39
4	Moodle. Prueba Posterior a Clase.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	2%	/ 10	CG 1 CG 2 CG 8 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39
5	Tutorías 1.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	2%	/ 10	CG 2
5	Moodle. Prueba previa Temario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	1%	/ 10	CG 8 CG 1 CG 2 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39
5	Moodle. Prueba Posterior a Clase.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	2%	/ 10	CG 1 CG 2 CG 8 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39
6	Moodle. Prueba previa Temario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	1%	/ 10	CG 8 CG 1 CG 2 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39

6	Moodle. Prueba Posterior a Clase.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	2%	/ 10	CG 1 CG 2 CG 8 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39
7	Moodle. Prueba previa Temario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	1%	/ 10	CG 8 CG 1 CG 2 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39
7	Moodle. Prueba Posterior a Clase.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	2%	/ 10	CG 1 CG 2 CG 8 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39
8	Tutorías. 2	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	2%	/ 10	CG 2
8	Moodle. Prueba previa Temario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	1%	/ 10	CG 8 CG 1 CG 2 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39
8	Moodle. Prueba Posterior a Clase.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	2%	/ 10	CG 1 CG 2 CG 8 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39
9	Moodle. Prueba previa Temario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	1%	/ 10	CG 8 CG 1 CG 2 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39

9	Moodle. Prueba Posterior a Clase.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	2%	/ 10	CG 1 CG 2 CG 8 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39
10	Tutorías 3.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	2%	/ 10	CG 2
10	Moodle. Prueba previa Temario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	1%	/ 10	CG 8 CG 1 CG 2 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39
10	Moodle. Prueba Posterior a Clase.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	2%	/ 10	CG 1 CG 2 CG 8 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39
11	Moodle. Prueba previa Temario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	1%	/ 10	CG 8 CG 1 CG 2 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39
11	Moodle. Prueba Posterior a Clase.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	2%	/ 10	CG 1 CG 2 CG 8 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39
12	Tutorías 4.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	2%	/ 10	CG 2
12	Moodle. Prueba previa Temario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	1%	/ 10	CG 8 CG 1 CG 2 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39

12	Moodle. Prueba Posterior a Clase.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	2%	/ 10	CG 1 CG 2 CG 8 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39
13	Moodle. Prueba previa Temario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	1%	/ 10	CG 8 CG 1 CG 2 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39
13	Moodle. Prueba Posterior a Clase.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	2%	/ 10	CG 1 CG 2 CG 8 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39
14	Informe trabajo grupo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	35:00	40%	/ 10	CG 1 CG 2 CG 8 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39
14	Moodle. Prueba previa Temario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	1%	/ 10	CG 8 CG 1 CG 2 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39
14	Moodle. Prueba Posterior a Clase.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	2%	/ 10	CG 1 CG 2 CG 8 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39
15	Moodle. Prueba previa Temario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	1%	/ 10	CG 8 CG 1 CG 2 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39

15	Moodle. Prueba Posterior a Clase.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	2%	/ 10	CG 1 CG 2 CG 8 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39
16	Exposición trabajo de grupo	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	20%	/ 10	CG 2 CG 6.

7.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG 1 CG 2 CG 8 CG 6. CE 37 CG 10 CE 39

7.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2 Criterios de Evaluación

Evaluación continua:

Pruebas en Moodle:

- 10% Moodle Prueba previa a cada clase, sobre el temario.
- 20% Moodle. Prueba posterior a cada clase, sobre el ejercicio realizado.

Trabajo:

- 10% Tutorías (entregas programadas sobre el trabajo, conforme al avance esperado del trabajo)

Las tutorías de planificación del trabajo consisten en eventos programados de manera equidistante en el tiempo, y que se entregan por moodle. Estas tutorías sirven para temporizar el avance del trabajo por parte de los grupos, los cuales disponen desde la anterior entrega de las preguntas que deben contestar en la siguiente entrega. Los alumnos harán uso de la bibliografía disponible y de consultas al profesor (por Moodle o presencialmente).

- 40 % Informe, cálculos y documentación
- 20% Exposición (-70% si se detecta que un alumno no ha realizado / sabe nada del trabajo).

Otros:

- 10% adicional de nota, una vez superado el aprobado, para valorar aspectos positivos de los alumnos: trabajos en clase, esfuerzo, organización, liderazgo, compañerismo,...

La nota mínima para aprobar por evaluación continua es 6/10.

Evaluación por prueba final:

Una única prueba presencial de 2 h 30 min, realizada en aula informática.

Consistirá en 50% test y 50% problemas.

En el examen final (tanto evaluación continua como evaluación final) se podrán poner preguntas, en las que se dará por supuesto los datos básicos de la instalación objeto de los trabajos por grupos del curso: cantidad producida de productos (crudo, condensados, GNL, GLP,...), tanques (tamaño, tipo, producto), número de atraques, número de brazos de carga, diámetro gasoducto u oleoducto, proceso, tamaño buque de proyecto,

Rúbrica de corrección

En los tipo test las preguntas correctas suman 1 punto, y las incorrectas o en blanco restan 1/3.

En el caso de preguntas cortas o de cálculo, en cada una se evalúa planteamiento, suposiciones, resultado numérico y unidad correctos. Si algo de ello falla, se da como incorrecta (es decir + 1 o 0)

8. Recursos didácticos

8.1 Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
www.ptdu.org.es	Recursos web	Presentaciones, textos, ejercicios, material adicional
Normas AENOR	Bibliografía	normativa específica
Software	Otros	Google Sketch, Aspen Plus, Aspen Hysys, FlowSelex, Excel... y resto de programas de ingeniería

9. Otra información

9.1 Otra información sobre la asignatura

Para tutorías utilizar el foro habilitado en cada bloque de moodle.

Caso de requerirse una tutoría presencial, consultar con el profesor su horario preliminar de tutorías y disponibilidad, por medio del Foro o por Correo electrónico.