



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

53002030 - Transporte Y Logística De Combustibles

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. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	12
8. Otra información.....	12
9. Adendas.....	14

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53002030 - Transporte y Logística de Combustibles
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 *
Enrique Querol Aragon (Coordinador/a)		enrique.querol@upm.es	- -

* 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.

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

CE7 - Conocer y aplicar las alternativas para la operación segura de instalaciones energéticas, tanto renovables, como no renovables, y de transformación de vectores energéticos, como refinerías o biorrefinerías

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.

CG8 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas avanzadas de la Ingeniería Energética en sus actividades profesionales o investigadoras.

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.

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

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

CT6 - Es responsable. Comprensión de la responsabilidad ética y profesional.

CT7 - Comunica. Habilidad para comunicar eficazmente.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA13 - Comprender un diagrama de flujo de un proceso

RA14 - Ser capaz de seleccionar y dimensionar equipos para el transporte y almacenamiento de combustibles

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Como la asignatura es de máster, está organizada con un carácter eminentemente práctico y con la posibilidad de que el alumno pueda realizar la evaluación continua incluso sin asistir a clase, por si tiene algún día que trabajar, ir a entrevistas u otras labores de búsqueda de empleo.

En cuanto a la estructura de las clases la asignatura cuenta con seminarios y trabajos:

- *Seminarios*: tratan temas específicos utilizados en la industria, siendo cada uno de 1 día de duración: intro a simuladores, sesiones monotemáticas,...
- *Trabajos*: La asignatura utiliza un trabajo guiado por el profesor con cálculos básicos de dimensionamiento preliminar de una instalación compleja, para cubrir así el temario de la asignatura. Existe también la posibilidad de realizar un trabajo opcional para aquellos alumnos que quieran optar por mejorar la nota.

El tiempo de trabajo en clase, y la asistencia, son recomendables, para poder consultar en directo temas del trabajo según se va avanzando en el mismo y consolidar el trabajo con ayuda de los compañeros y el profesorado.

Se recomienda que el alumno asista con el portátil en clase, para sacar más provecho de las sesiones sobre

trabajos.

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
- están disponibles todas las actividades de evaluación, ya que es ahí donde se realizan todas las entregas y
- se muestran las notas de todas las actividades evaluables de evaluación continua
- se muestran las rúbricas de corrección de las tareas de trabajos.

Es responsabilidad del alumno revisar los días y fechas de entrega de las tareas y ajustarse a los mismos.

4.2. Temario de la asignatura

1. Mercados energéticos
2. Estructura de la logística de las empresas energéticas
3. Gestión de riesgos en el transporte y distribución de combustible
4. Transporte de combustibles
5. Almacenamiento de combustibles

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Temario (planificación colgada en moodle) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Cuestionarios Moodle. Pruebas Posteriores a sesiones tipo Seminario ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 03:00
2	Temario (planificación colgada en moodle) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Temario (planificación colgada en moodle) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			T1. Informe TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 06:00
4	Temario (planificación colgada en moodle) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	Temario (planificación colgada en moodle) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	Temario (planificación colgada en moodle) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
7	Temario (planificación colgada en moodle) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			T2. Simulación TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 10:00
8	Temario (planificación colgada en moodle) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
9	Temario (planificación colgada en moodle) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
10	Temario (planificación colgada en moodle) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

11	Temario (planificación colgada en moodle) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			T3. Cálculos. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 10:00
12	Temario (planificación colgada en moodle) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			T4. Exposición PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:00 TrabajoOpcional TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 04:00 EsfuerzoActitud TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:01
13	Temario (planificación colgada en moodle) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
14	Temario (planificación colgada en moodle) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
15	Temario (planificación colgada en moodle) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
16	Temario (planificación colgada en moodle) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
17				Examen Final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final No 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.

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	Cuestionarios Moodle. Pruebas Posteriores a sesiones tipo Seminario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	03:00	10%	0 / 10	CT10 CE5 CG1 CG2 CT1 CE9 CE13
3	T1. Informe	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	06:00	20%	0 / 10	CT4 CT7 CT10 CG1 CB9 CB10 CE7 CE9
7	T2. Simulación	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	10:00	30%	0 / 10	CT5 CT10 CT11 CG1 CG2 CG8 CT1 CB10 CT3 CE9
11	T3. Cálculos.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	10:00	30%	0 / 10	CT5 CT10 CT11 CE5 CG1 CG2 CT1 CB9 CB10 CT3 CE9

12	T4. Exposición	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	01:00	10%	0 / 10	CT5 CT7 CT10 CE5 CB9
12	TrabajoOpcional	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	10%	0 / 10	CT6 CT7 CT10 CT11 CE5 CT4 CT5 CG1 CG2 CT1 CB9 CB10 CT3 CE7 CE9 CE13
12	EsfuerzoActitud	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:01	10%	0 / 10	

6.1.2. 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	No Presencial	02:00	100%	5 / 10	CT5 CT7 CT10 CT11 CE5 CG1 CG2 CG8 CT1 CB9 CB10 CT3 CE7 CE9 CE13

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CT5 CT6 CT7 CT10 CT11 CE5 CG1 CG2 CG8 CT1 CB9 CT3 CE7 CE9 CE13

6.2. Criterios de evaluación

Evaluación continua:

La evaluación continua es el sistema preferente de evaluación para la UPM. La preparación de la asignatura se ha integrado con el sistema de evaluación continua, para que sirva para la preparación de la asignatura con un carácter eminentemente práctico.

Nota Evaluación continua: =MIN(10; 0,1 · CuestionariosMoodle + 0,2 · T1 + 0,3 · T2 + 0,3 · T3 + 0,1 · T4 + 0,1 · TrabajoOpcional + 0,1 · EsfuerzoActitud).

donde:

- **Cuestionarios Moodle.** Sirven para evaluar los conocimientos adquiridos durante los seminarios con profesores en las sesiones de introducción a varios conceptos: Aspen plus, hysys, ... Estas sesiones son evaluadas con un cuestionario en moodle posterior a la clase y con una semana de plazo.
- **T1,T2,T3,T4.** El trabajo está orientado al análisis de una instalación, evaluado en varias entregas. El profesor realizará sesiones con los cálculos de una instalación y los alumnos adaptarán dichos cálculos (o semejantes en cantidad y detalle, caso que no sea aplicable a la instalación) a otras instalaciones fijadas por el profesor para los grupos de trabajo. Las entregas tendrán evaluación grupal (T1,T2,T3) e individual(T1,T2,T3,T4), tal como se indica a continuación:
 - T1. Memoria de la instalación (En editor de textos Word o equivalente). Evaluando el contenido, y los requisitos exigidos de formatos/uso del editor de textos. Se evaluará en un 50% la entrega grupal de la memoria (formato DOCX) y en un 50% las preguntas individuales abiertas en Moodle.
 - T2. Simulación de un proceso (Aspen o equivalente). Evaluado con la entrega del archivo de la simulación (formato BKP), el PDF con el diagrama de flujo ejecutado sin errores (con leyenda, p,T, m, x) y un libro de cálculo (formato XLSX) con los cálculos solicitados a partir de los resultados obtenidos. Se evaluará en un 50% la entrega grupal y en un 50% las preguntas individuales abiertas en Moodle.
 - T3. Cálculos ingeniería básica en la planta (Libro de cálculo Excel o equivalente). Evaluado con la entrega del libro de cálculo. Se evaluará en un 50% la entrega grupal y en un 50% las preguntas individuales abiertas en Moodle.
 - T4. Presentación oral (Powerpoint con audio de 5 min o equivalente). Explicación oral de una presentación con el siguiente contenido: 1 fotografía identificando elementos instalación y explicando datos básicos: producción, tanques +2 diagrama de flujo principal proceso + 3diagrama de proceso licuación + 4 Explicación de uno de los cálculos realizados. Se evaluará en un 100% la entrega individual.
 - **La media aritmética de las evaluaciones individuales de las entregas deben superar una nota media de 4/10: $(T1_ind + T2_ind + T3_ind)/3 \geq 4$. Caso contrario la nota asignada al trabajo será 3 / 10**
- **Trabajo Opcional.** El Trabajo Opcional, será un trabajo sobre un tema de logística o distribución sugerido por el alumno y autorizado por el profesor, de una instalación existente o en proyecto, orientada al estilo de una de las tareas T1, T2, T3, T4 realizadas para el trabajo. Este trabajo debe solicitarse antes de la mitad del periodo de clases por Email al profesor y confirmar entre ambos tema, tipo de trabajo (T1, T2, T3, T4) y objetivos. Una vez obtenido el visto bueno el alumno visualizará la tarea moodle de entrega. En moodle se visualiza el listado de trabajos solicitados para este curso, para evitar solapes entre alumnos (trabajo individual), pues no puede coincidir tema y tipo de trabajo
- **Esfuerzo Actitud.** El término Esfuerzo Actitud permitirá al profesor valorar aspectos positivos de los alumnos identificados por el profesor: trabajos en clase, esfuerzo, organización, liderazgo, compañerismo, educación o buena actitud,...

En moodle están disponibles las rúbricas de corrección de cada entrega de trabajo, siendo la corrección por resta: se parte de un 10 y se van restando puntos por cada requisito u objetivo indicado en la rúbrica.

La nota mínima para aprobar por evaluación continua es 5/10.

La primera parte del primer día de clase, se realizará una presentación de la asignatura, incluido el método de evaluación. Si alguna persona tiene alguna duda tras la lectura dicha sesión, o la lectura de la Guía de la Asignatura debe preguntar al profesor lo antes posible.

Evaluación por prueba final y convocatoria extraordinaria:

Una única prueba presencial de aproximadamente 1 h 30 min.

La nota se obtiene mediante un examen que incluye preguntas tipo test, preguntas abiertas (razonamiento) y problemas, basados en las actividades realizadas en el curso.

En el examen final (tanto evaluación continua como evaluación final) se podrán poner preguntas en las que se darán por supuestos 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,

Los problemas pueden requerir el uso del ordenador y de los programas utilizados durante el curso. La evaluación "solo prueba final" no exime de las habilidades y conocimientos indicados durante las clases.

Nota Examen final (basado en temario + trabajo): $0,3 \cdot \text{cuestionario} + 0,2 \cdot \text{preguntas cortas abiertas} + 0,5 \cdot \text{problema}$

El examen se realiza de manera individual, sin comunicación con otras personas. Para el examen se puede hacer uso de cualquier material puesto a disposición del alumno **por el profesor en moodle**: apuntes, ejercicios resueltos, así hacer como usar software específico e internet,... si bien deberán entregarse en papel todos los cálculos y referenciar el origen de cualquier dato utilizado.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Apuntes y ejercicios	Bibliografía	www.ptdu.org.es
Web de la asignatura	Recursos web	https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/course/view.php?id=10804
Artículos	Recursos web	www.sciencedirect.com
Normas	Bibliografía	Disponible en biblioteca escuela

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

Para tutorías preferiblemente **utilicen el foro habilitado en cada bloque de moodle**. Esto ayuda a tener un historial de lo hablado y acordado, así como a que todos los miembros del grupo (en el caso de trabajos) estén al tanto simultáneamente.

El método habitual de tutorías es por Email o Foro de moodle. En caso de requerirse una tutoría en directo (despacho o videoconferencia, según se pueda), quede con el profesor correspondiente, por medio del Foro o por Correo electrónico.

Para solicitudes de interés grupal (por ejemplo solicitud de retraso fecha de una entrega), debe ser el representante de la clase quien se ponga en contacto con el profesor.

La elaboración de esta guía se ha realizado siguiendo la indicación de los comités de curso de la ETSIME, donde

se indicaba que la docencia del segundo semestre debía considerarse sólo presencial. Caso que por alguna circunstancia se requiera el paso a Bimodal u Online, se comunicará a los alumnos y se realizará el cambio sin perjuicio para los alumnos.

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.