



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

53001371 - Fuentes de Energía

PLAN DE ESTUDIOS

05BC - Master Universitario En Ingeniería Química

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer 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.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	8
9. Otra información.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001371 - Fuentes de Energía
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05BC - Master Universitario En Ingeniería Química
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Manuel Cotelo Ferreiro (Coordinador/a)	ETSII - Nuclear	manuel.cotelo@upm.es	Sin horario. Es necesario ponerse en contacto con el profesor mediante correo electrónico para solicitar la tutoría.

Jose Manuel Perlado Martin	Fusión Nuclear	josemanuel.perlado@upm.es	Sin horario. Es necesario ponerse en contacto con el profesor mediante correo electrónico para solicitar la tutoría.
Eduardo Oliva Gonzalo	ETSII - Nuclear	eduardo.oliva@upm.es	Sin horario. Es necesario ponerse en contacto con el profesor mediante correo electrónico para solicitar la tutoría.

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

2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Javier Pérez	javier.perez@etsii.upm.es	ETSII

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Química no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Mecánica de fluidos
- Termodinámica
- Transferencia de calor

- Ingeniería del Medio Ambiente

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

CE1 - Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química, biología y otras ciencias naturales, obtenidos mediante estudio, experiencia, y práctica, con razonamiento crítico para establecer soluciones viables económicamente a problemas técnicos.

CE10 - Adaptarse a los cambios estructurales de la sociedad motivados por factores o fenómenos de índole económico, energético o natural, para resolver los problemas derivados y aportar soluciones tecnológicas con un elevado compromiso de sostenibilidad.

CG1 - Capacidad para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía, para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios, en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético, alimentario o medioambiental.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA118 - Conocer las opciones metodológicas para la integración de aspectos ambientales, económicos y sociales en el análisis de sostenibilidad

RA79 - Ser capaz de considerar los requisitos destacados para implantar sistemas de gestión de residuos eficaces y de bajo impacto ambiental

RA114 - Conocer el concepto de Ciclo de Vida y su aplicación para el análisis de sostenibilidad de un producto o proceso

RA70 - Ser capaz de entender el fundamento de las fuentes de energía

RA71 - Seleccionar la mejor técnica disponible para valorizar residuos

RA75 - Ser capaz de integrar conocimientos técnicos, económicos y medioambientales en la gestión de residuos

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura Fuentes de Energía es un curso para ingenieros donde se describen las fuentes de energía disponibles para la sociedad y también las más prometedoras fuentes de energía en desarrollo. Los alumnos aprenderán los factores clave de cada fuente de energía junto con los criterios para su evaluación técnica, pero además deberán conocer la profunda relación que existe entre las fuentes de energía y la economía, la sociedad o el medio ambiente. La asignatura comienza con una introducción previa a conceptos comunes sobre Fuentes de Energía y pasa a evaluar cada una de las fuentes de energía. En esta descripción se hará incapié tanto en la evaluación del recurso energético y la tecnología disponible para su aprovechamiento, sin olvidar los aspectos económicos y ambientales.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción
2. Energía Nuclear
3. Energía solar
4. Energía eólica
5. Energía hidráulica
6. Combustibles Fósiles
7. Aprovechamiento energético de biomasa y residuos
8. Aspectos ambientales

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Ejercicios a distancia ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 12:00
11	Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

14	Clase Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Prueba telemática ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 02:00
15				
16				
17				Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 03:00 Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

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
10	Ejercicios a distancia	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	12:00	20%	0 / 10	CB10
14	Prueba telemática	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	10%	0 / 10	CB10
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	70%	4 / 10	CB10 CE10

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	03:00	100%	5 / 10	CB10 CE10

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

La evaluación se basa en los siguientes criterios:

- El alumno tiene disponible dos tipos de evaluación: Evaluación Continua y Evaluación Final
- Todos los alumnos comenzarán el curso en la modalidad de Evaluación Continua.
- Los alumnos que deseen ser evaluados mediante la modalidad de Evaluación Final deben notificarlo. Será suficiente enviar un correo electrónico a manuel.cotelo@upm.es donde el alumno se identifique (debe usar la cuenta institucional @alumnos.upm.es), diga la asignatura y la titulación a la que se refiere y por último, exprese claramente su decisión de ser evaluado mediante Evaluación Final.
- Al inicio del curso se informará a los alumnos de la fecha límite para poder cambiar de modalidad de evaluación.

La Evaluación Continua se dividirá en dos partes:

- Ejercicio entregados telemáticamente durante el curso: Peso 30% de la nota final
- Prueba escrita presencial al final del curso: Peso 70% de la nota final, Nota mínima de 4 sobre 10 en la prueba escrita para aprobar la asignatura (Consultar fecha en el POD).

La Evaluación Final consistirá en la evaluación mediante un examen escrito presencial al final del curso (ver POD para fecha de examen). La calificación de la asignatura será la obtenida en este examen.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Presentaciones Moodle UPM	Otros	Presentaciones web que se imparten en aula
Apuntes asignatura	Otros	Apuntes de la asignatura preparados por los profesores de la misma

Alternative Energy sources	Bibliografía	"Alternative Energy sources", Efstathios E. (Stathis) Michaelides, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2012 (DOI 10.1007/978-3-642-20951-2)
Essentials of Energy Technology: Sources, Transport, Storage, and Conservation	Bibliografía	"Essentials of Energy Technology: Sources, Transport, Storage, and Conservation", Jochen Fricke and Walter L. Borst, 2013 Wiley-VCH Verlag & Co. KGaA, Boschstr. 12, 69469 Weinheim, Germany (Print ISBN: 978-3-527-33416-2)
INTEGRATION OF ALTERNATIVE SOURCES OF ENERGY	Bibliografía	"INTEGRATION OF ALTERNATIVE SOURCES OF ENERGY", FELIX A. FARRET, M. GODOY SIMÕES, 2006 by John Wiley & Sons, Inc (ISBN-13: 978-0-471-71232-9)

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura Fuentes de Energía esta fuertemente ligada a varios de los ODS y particularmente de manera directa con el ODS7 "Energía asequible y no contaminante". En la parte inicial del curso se relacionará el contenido de esta asignatura con dicho ODS. Además, durante el resto del curso se volverá a hacer referencia a la relación con el ODS7 y además con otros objetivos que también están ligados a las Fuentes de Energía. En concreto se destaca la relación con el ODS13 "Acción por el clima" y el ODS11 "Ciudades y comunidades sostenibles".