



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de Minas y
Energia

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

65002033 - Energías Alternativas Y Eficiencia Energética

PLAN DE ESTUDIOS

06RE - Grado En Ingenieria De Los Recursos Energeticos, Combustibles Y Explosivos

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - 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.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12
10. Adendas.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	65002033 - Energías Alternativas y Eficiencia Energética
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	06RE - Grado en Ingeniería de los Recursos Energeticos, Combustibles y Explosivos
Centro responsable de la titulación	06 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros De Minas Y Energia
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Pablo Reina Peral (Coordinador/a)		pablo.reina@upm.es	- -
Vanesa Valiño Lopez	505	vanesa.valino@upm.es	M - 09:00 - 13:00 X - 12:00 - 16:00

Carlos Enrique Vazquez Martinez	518	vazquez.martinez@upm.es	M - 11:00 - 13:00 X - 11:00 - 13:00 J - 11:00 - 13:00
Eduardo Conde Lazaro	517	eduardo.conde@upm.es	L - 12:00 - 14:00 J - 12:00 - 14:00 V - 08:00 - 12:00

* 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

- Transferencia De Calor Y Materia
- Gestion De Empresas
- MÁquinas TÉrmicas
- UtilizaciÓn De La EnergÍa ElÉctrica

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingenieria de los Recursos Energeticos, Combustibles y Explosivos no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería de los Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos.

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, analizar, calcular, proyectar, construir, mantener, conservar, explotar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos de las Tecnologías Mineras, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas, incluyendo la función de asesoría en estos campos.

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinarios.

CG4 - Comprender el impacto de la Ingeniería de los Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad . desarrollando la capacidad para la realización de estudios de ordenación del territorio y de los aspectos medioambientales relacionados con los proyectos, plantas e instalaciones, en su ámbito.

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

F29 - Energías alternativas y uso eficiente de la energía.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA157 - Aplicar las técnicas de valoración y selección de proyectos de inversión

RA158 - Comprender la relación entre relación entre riesgo y rentabilidad

RA240 - Comprender los fundamentos de las auditorías energéticas.

RA241 - Calcular y evaluar ahorros energéticos.

RA263 - comprender el efecto de las fuentes energéticas en el desarrollo sostenible

RA153 - Conocer el potencial energético de fuentes alternativas.

RA154 - Calcular los parámetros característicos de los recursos energéticos alternativos.

RA155 - Calcular los distintos tipos de flujo de caja

RA156 - Comprender los conceptos de tasa de descuento y coste de oportunidad

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Durante esta asignatura se tratarán los temas energéticos relacionados con las energías alternativas, reforzando lo aprendido en la asignatura de "Centrales Convencionales y Renovables"

Se deberá dar un aspecto económico en todo este proceso para ser capaces de evaluar la factibilidad económica de una inversión en este tipo de proyectos.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a energías alternativas. Sostenibilidad Energética
2. Potencial de las fuentes alternativas.
 - 2.1. Recurso y reservas
 - 2.2. Transformación de la energía
3. Eficiencia energética
 - 3.1. Optimización de sistemas energéticos
 - 3.2. Auditorías energéticas
4. Selección de inversiones
 - 4.1. Flujos de cajas y sus clases
 - 4.2. El valor del dinero en el tiempo
 - 4.3. Criterios de selección de inversiones
 - 4.4. Valoración y coste de capital

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Introducción a las energías alternativas. sostenibilidad energética Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Proyecto eólico Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Introducción a las energías alternativas. sostenibilidad energética Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Proyecto eólico Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
2	<p>Proyecto eólico Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Proyecto eólico Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Proyecto eólico Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Proyecto eólico Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
3	<p>Energía solar Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Energía solar Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Energía solar Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Energía solar Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
4	<p>Otras fuentes de energía Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Otras fuentes de energía Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Otras fuentes de energía Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Otras fuentes de energía Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
5	<p>Eficiencia Energética. Cogeneración Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Eficiencia Energética. Cogeneración Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Eficiencia Energética. Cogeneración Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Eficiencia Energética. Cogeneración Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
6	<p>Eficiencia Energética. Cogeneración Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Eficiencia Energética. Cogeneración Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Eficiencia Energética. Cogeneración Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Eficiencia Energética. Cogeneración Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	

7	<p>Eficiencia energética. Bomba de calor Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Eficiencia energética. Bomba de calor Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Eficiencia energética. Bomba de calor Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Eficiencia energética. Bomba de calor Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
8	<p>Eficiencia energética. Bomba de calor Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Eficiencia energética. Iluminación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Eficiencia energética. Bomba de calor Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Eficiencia energética. Iluminación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
9	<p>Eficiencia energética. Iluminación Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Eficiencia energética. Iluminación Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Eficiencia energética. Iluminación Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Eficiencia energética. Iluminación Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
10	<p>Costes energéticos. Tarifas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Costes energéticos. Tarifas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Costes energéticos. Tarifas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Costes energéticos. Tarifas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
11	<p>Costes energéticos. Tarifas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Costes energéticos. Tarifas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Costes energéticos. Tarifas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Costes energéticos. Tarifas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
12	<p>Auditorías Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Auditorías energéticas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Selección de inversiones Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Auditorías Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Auditorías energéticas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Selección de inversiones Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
13	<p>Selección de inversiones Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Selección de inversiones Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Selección de inversiones Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Selección de inversiones Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
14	<p>Selección de inversiones Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Selección de inversiones Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Selección de inversiones Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Selección de inversiones Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	

15	Selección de inversiones Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Selección de inversiones Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Selección de inversiones Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Selección de inversiones Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
16				
17				Examen global evaluación continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 Examen global final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00 Pruebas de evaluación continua. Se realizarán "n" pruebas durante el desarrollo de las clases. Solo se tendrán en cuenta las "n-1" mejores. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:00

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 continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen global evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	70%	3 / 10	F29 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5
17	Pruebas de evaluación continua. Se realizarán "n" pruebas durante el desarrollo de las clases. Solo se tendrán en cuenta las "n-1" mejores.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	30%	/ 10	F29 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen global final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	/ 10	F29 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5

7.1.3. 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%	/ 10	F29 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5
--------------	-------------------------------------	------------	-------	------	------	--

7.2. Criterios de evaluación

La calificación sera el resultado de escoger la mejor nota por evaluación final o por evaluación continua

Evaluación de tipo continuo:

Constará de la realización de "n" pruebas escritas con un peso del 30% del total. Finalmente se deberá realizar un examen escrito final con un peso del 70%

Evaluación de tipo final:

Se realizará un único examen escrito con un peso del 100 %

Evaluación de convocatoria extraordinaria:

Se realizará un único examen escrito con un peso del 100 %

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Renewable Energies and CO2. Cost Analysis, environmental impacts and technological trends	Bibliografía	Guerrero-Lemus y Martinez-Duart Ed. Springer 2012
Sustainable Energy. Choosing among options.	Bibliografía	Tester et all. MIT press. 2005
Finanzas corporativas. Braley, Myers, Marcus y Mateos.	Bibliografía	McGraw-Hill. UNED. 2010
Dirección Financiera	Bibliografía	A.M. Arroyo, M. Prat Deusto. 2003
The economics of Climate change. The Stern Review.	Bibliografía	Nicholas Stern, Cabinet Office - HM Treasury. Cambridge University Press 2007
Energy Technology Perspectives.	Bibliografía	Agencia Internacional de la Energía. 2012
Plataforma Educativa Moodle	Recursos web	Curso moodle de la asignatura donde se dispondrá de apuntes y presentación de la asignatura
Turbomáquinas Térmicas. Claudio Mataix.	Bibliografía	
TERMODINAMICA KENNETH WARK, DONALD E. RICHARDS	Bibliografía	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Si fuese necesario dar las clases de forma bimodal u online, se impartiran en TEAMS o COLLABORATE

10. Adendas

- Cambiar en el apartado de evaluación: Pruebas de evaluación continua. Se realizarán "n" pruebas durante el desarrollo de las clases o realizaran ejercicios en grupo sobre los contenidos de la asignatura