



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



Etsi Agronómica, Aliment. y
Biosistemas

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

25001401 - Agroenergetica

PLAN DE ESTUDIOS

02IA - Grado En Ingenieria Agroambiental

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer 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.....	8
7. Recursos didácticos.....	10
8. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	25001401 - Agroenergetica
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	02IA - Grado en Ingeniería Agroambiental
Centro responsable de la titulación	20 - Etsi Agronómica, Aliment. Y Biosistemas
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Pedro Luis Aguado Cortijo (Coordinador/a)	UD Bot.Agricola	pl.aguado@upm.es	Sin horario. Los estudiantes pueden solicitar por e-mail tutorías al profesor en cualquier horario; el horario definitivo será acordado entre ambas partes.

* 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

CE26 - Capacidad para identificar y utilizar los principios de la producción y gestión de cultivos energéticos y biomasa residual de origen agrario, opciones de pre-tratamiento y vías de conversión para la obtención de biocombustibles de acuerdo con criterios específicos de sostenibilidad y de eficiencia energética.

CG13 - Iniciativa, creatividad y espíritu emprendedor

CG15 - Adaptación a cambios tecnológicos y motivación por la calidad

CG16 - Aplicar conocimientos adquiridos a la práctica de la ingeniería agraria

CG3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CG5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG7 - Compromiso ético y profesional y respeto por el medio ambiente y la diversidad

3.2. Resultados del aprendizaje

RA392 - Caracterizar las biomásas de origen agrario para fines energéticos

RA180 - El resultado genérico del aprendizaje de la Agroenergética es el conocimiento de las distintas fuentes de obtención de biomasa del medio agrario, los principios de procesos de transformación en biocombustibles y aplicaciones de éstos con fines energéticos.

RA393 - Comprender los procesos de obtención de biocombustibles

RA394 - Entender los principios de conversión energética de biocombustibles

RA395 - Interpretar las bases de la sostenibilidad agroenergética

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Los contenidos de la asignatura responden a 2 bloques temáticos que en el desarrollo del curso se presentan en temas entrelazados.

Bloque I: Conceptos y Recursos en el ámbito de la agroenergética (temas 1 a 3)

Bloque II: Procesos de producción de biocombustibles, aplicaciones e implicaciones para la agricultura (temas 4 a 10)

4.2. Temario de la asignatura

1. Conceptos
2. Fuentes de biomasa
3. Buenas prácticas
4. Tipos de biocombustibles. Producción de biocombustibles sólidos por procesos mecánicos. Aplicaciones. Implicaciones para el sector agrario
5. Procesos extractivos-Biodiesel. Vía del HVO. Aplicaciones en automoción. Implicaciones para el sector agrario
6. Procesos biotecnológicos-Bioetanol. Aplicaciones en automoción. Implicaciones para el sector agrario
7. Procesos termoquímicos de producción de biocombustibles. Pirólisis. Carbón vegetal. Gasificación. BTL.
8. Aplicaciones térmicas de biocombustibles con diferentes presentaciones. Implicaciones para el sector agrario.
9. Procesos biotecnológicos-Biogás. Implicaciones para el sector agrario.
10. Aplicaciones eléctricas de biocombustibles de diferentes presentaciones, Agrivoltaica. Implicaciones para el sector agrario

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Tema 1: Conceptos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PR1: Caso/Ejercicio práctico al T1 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2	<p>Tema 2: Fuentes de biomasa Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PR2: Caso/Ejercicio práctico al T1 y T2 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			
3	<p>Tema 3(I): Buenas Prácticas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PR3(I): Caso/Ejercicio Práctico al T3 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
4	<p>Tema 3(II): Buenas Prácticas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PR3(II): Caso/Ejercicio Práctico al T3 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			
5	<p>Tema 4(I): Procesos mecánicos-biocombustibles sólidos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PRG: Explicación del trabajo de curso Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			
6	<p>Tema 4(II): Procesos mecánicos-biocombustibles sólidos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PR4: Ejercicios prácticos al T4 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

7	<p>Tema 5: Biodiesel. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PR5: Caso/Ejercicio práctico al T5 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			
8	<p>Tema 6: Bioetanol. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PR6: Caso/Ejercicio práctico al T6 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			
9	<p>Prueba de evaluación parcial Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Prueba de evaluación parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:30</p>
10	<p>Tema 7 (I). Procesos termoquímicos. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PR7: Casos/Ejercicios prácticos al T7 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p>Tema 8: Aplicaciones térmicas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>PR8: Visita planta de biocombustibles sólidos-aplicaciones térmicas Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
12	<p>Tema 7 (II). Procesos termoquímicos. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PR7: Casos/Ejercicios prácticos al T7 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
13	<p>Tema 9: Biogás Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Pr9. Problemas Biogás Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 10. Bioelectricidad. Agrivoltaica Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Pr.10. Prob. Bioelectricidad Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Seguimiento y participación (entregas) en el curso OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00</p>

14	Exposición de trabajos Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Presentación de trabajo fin de curso PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00
15	Prueba de evaluación Parcial Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Prueba de evaluación Parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:30
16				
17				Examen ordinario de la asignatura (la ponderación indicada incluye el % opcional por seguimiento/participación en la asignatura) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00 Presentación de trabajo fin de curso PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Global Presencial Duración: 01:00

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.

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
9	Prueba de evaluación parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	35%	5 / 10	CG7 CG16 CE26 CG3
13	Seguimiento y participación (entregas) en el curso	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	10%	5 / 10	CG7 CG13 CG15 CG16 CE26 CG3 CG5
14	Presentación de trabajo fin de curso	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:00	20%	5 / 10	CG7 CG13 CG15 CG16 CE26 CG3 CG5
15	Prueba de evaluación Parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	35%	5 / 10	CG7 CG16 CE26 CG3

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen ordinario de la asignatura (la ponderación indicada incluye el % opcional por seguimiento/participación en la asignatura)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	80%	5 / 10	CG7 CG16 CE26 CG3
17	Presentación de trabajo fin de curso	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:00	20%	5 / 10	CG7 CG13 CG15 CG16 CE26 CG3 CG5

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final (el 80% de ponderación incluye presentación de trabajo adicional para optar a la calificación de seguimiento/participación en la asignatura)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	80%	5 / 10	CG7 CG13 CG16 CE26 CG3
Presentación trabajo final de curso	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:00	20%	5 / 10	CG7 CG13 CG15 CG16 CE26 CG3 CG5

6.2. Criterios de evaluación

Con carácter general, se seguirán estrictamente las directrices UPM publicadas en B.O.U.P.M. de 7 junio 2022.

La superación de la asignatura completa requerirá la calificación media ponderada mínima de 5,0. Es obligatorio el tener aprobadas independientemente la parte teórica y la parte práctica. Cuando una parte está aprobada y la otra suspensa, no se considerará su compensación excepto en el caso de que la calificación de la parte suspensa sea al menos de 4.5.

Preferencialmente, se seguirá un sistema de evaluación progresiva, con los factores que se indican más adelante. Cuando el estudiante vaya prueba de evaluación final se seguirán los mismos factores, facilitándose mediante solicitud previa (10 días de antelación) del alumno el que pueda optar a ser calificado por seguimiento y participación a través de un trabajo adicional que comprenda entregas específicas.

Prueba parcial 1, tipología: examen escrito, contenidos: temas 1 a 5, ponderación 35%, superación de la prueba a partir de la calificación de 5.0.

Prueba parcial 2, Tipología: examen escrito, contenidos: temas 6 a 10, ponderación 35%, superación de la prueba a partir de la calificación de 5.0.

Seguimiento y participación en el curso (registro de asistencias/participación/entregas mínimo del 50%): 10%. La calificación se calculará como % respecto al total; el seguimiento mínimo para aplicar este concepto será del 50%

Entrega de trabajo de curso (tipología: memoria de trabajo o proyecto) y presentación oral (tipología: presentación de trabajo), ponderación 20%. Superación de la prueba a partir de la calificación de 5.0.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
En Biblioteca del Grupo de Agroenergética	Bibliografía	Libros, monografías y actas relativos a Agroenergética.
Red Madroño (a través de UPM virtual)	Recursos web	
IDAE	Bibliografía	IDAE. Serie Energía de la Biomasa. IDAE. Serie Eficiencia y Ahorro Energético, Sector de la Agricultura.
Instalaciones de demostración GA UPM	Equipamiento	

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

-La AGROENERGÉTICA está específicamente citada en la Orden CIN323/2009 (BOE núm 43 de 19 de febrero de 2009) -Orden que establece los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola-. Se indica que debe estar incluida dentro del Módulo de Tecnología Específica del Plan de Estudios, siendo Competencia que debe adquirirse.

- La asignatura está directamente relacionada con el ODS 7: Energía asequible y no contaminante, y ODS 13: Acción por el clima.

-La asignatura ha sido considerada por los responsables del PIE-CT ETSIAAB como punto control, y se le ha asignado la '*CT9 New: 'Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional en el ámbito medioambiental'*,

- La '*CT9 New*' está considerada en la documentación facilitada del PIE-CT ETSIAAB equivalente a la CG7: '*Compromiso ético y profesional y respeto por el medio ambiente y la diversidad*'.

-La evaluación de la CT9-New se realiza a través de los trabajos prácticos de la asignatura.

-El cronograma de la asignatura podrá ser modificado dependiendo de incidencias que puedan ocurrir durante el desarrollo del curso.

- Seguridad en la visita a la Planta Piloto de Biocombustibles Sólidos: Los alumnos deberán llevar ropa y calzado adecuados, y deberán seguir las instrucciones de seguridad que detallen los profesores durante su realización, y muy especialmente, en lo relativo a distancia de seguridad de las máquinas.