



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

25001436 - Biocarburantes Y Agroenergía

PLAN DE ESTUDIOS

02IA - Grado En Ingeniería Agroambiental

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo 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.....	11
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	25001436 - Biocarburantes y Agroenergía
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Octavo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
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 *
Adolfo Moya Gonzalez (Coordinador/a)		adolfo.moya@upm.es	Sin horario. Solicitar por correo electrónico
Belen Diezma Iglesias		belen.diezma@upm.es	Sin horario. Solicitar por correo electrónico

Jesus Angel Vazquez Minguela		jesusangel.vazquez@upm.es	Sin horario. Solicitar por correo electrónico
---------------------------------	--	---------------------------	---

* 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
Alberto Méndez Conde	alberto.mendez@upm.es	ETSI INDUSTRIALES

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Mecanización Para La Agricultura Sostenible

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería Agroambiental no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. 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.

CE66 - Capacidad para conocer, comprender y aplicar los criterios de calidad de las biomásas para producción de biocarburantes mediante procesos extractivos y químicos y las aplicaciones de los biocarburantes en motores.

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

CG2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la

resolución de problemas dentro de su área de estudio

4.2. Resultados del aprendizaje

RA468 - Conocimiento de los parámetros de calidad más relevantes de los biocarburantes más empleados en motores agrícolas y capacidad de valorar sus efectos en el funcionamiento de los motores

RA470 - Capacidad de analizar información relativa al impacto ambiental y social de la producción y empleo de biocarburantes

RA349 - Conocimiento y capacidad de aplicación de los criterios de calidad de biomasa para la conversión energética a biocarburantes (bioalcohol y biodiesel); de los procesos extractivos, y de sus aplicaciones en motores.

RA469 - Capacidad para analizar el ciclo de vida de un biocarburante desde la producción de la materia prima hasta su empleo en los motores

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura trata de las propiedades de los biocarburantes, centrándose fundamentalmente en los más empleados por los motores agrícolas como el biodiesel.

En la asignatura se abordan ciertas propiedades relevantes de los biocarburantes y cómo éstas varían en función de las materias primas y procesos de producción empleados, además se valora el impacto mediante el cálculo de balances energéticos y de emisiones. También se analiza cómo las distintas propiedades de los biocarburantes repercuten en el funcionamiento de los motores agrícolas, su rendimiento, emisiones contaminantes y otros efectos. Durante el desarrollo de la asignatura los estudiantes analizarán información relevante sobre las implicaciones ambientales y sociales de la producción y empleo de biocarburantes, como la normativa existente y en desarrollo responde a éstas para elaborar un juicio propio en relación a las necesidades técnicas y normativas para la implantación del uso sostenible de los biocarburantes.

5.2. Temario de la asignatura

1. Tipos y procesos de producción de biocarburantes
2. Balance de masa y energía en la producción de biocarburantes
3. Mezclas reactivas y combustión. Principios técnicos y termodinámicos de funcionamiento de los motores de combustión interna más empleados
4. Modificaciones en los motores de combustión interna para su adaptación al uso de biocarburantes
5. Efecto de los biocarburantes sobre la eficiencia de los motores de combustión interna
6. Efecto de los biocarburantes sobre las emisiones contaminantes de los motores de combustión interna
7. Utilización de los biocarburantes en otras instalaciones agrícolas para la producción de energía
8. Impacto social y ambiental del uso de biocarburantes. Alternativas para la producción de biocarburantes y agroenergía
9. Normativa presente y futura sobre biocarburantes y agroenergía en la UE. Competitividad de los biocarburantes frente a otras fuentes de energía.
10. Necesidades técnicas y normativas para la implantación del uso sostenible de los biocarburantes

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Presentación de la asignatura Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>T0: Motores empleados en las máquinas agrícolas Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>T1: Tipos y procesos de producción de biocarburantes. Materias primas empleadas y procesos seguidos para la producción de biocarburantes Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p>T1: Tipos y procesos de producción de biocarburantes. Composición, calidad y seguridad durante la producción, distribución y uso de los biocarburantes Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
3	<p>T2: Balance de masa y energía en la producción de biocarburantes Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>T8: Impacto social y ambiental del uso de biocarburantes. Alternativas para la producción de biocarburantes y agroenergía. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
4	<p>T2: Balance de masa y energía en la producción de biocarburantes Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Presentaciones individuales T8: Impacto social y ambiental del uso de biocarburantes. Alternativas para la producción de biocarburantes y agroenergía. Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Presentaciones individuales T8: Impacto social y ambiental del uso de biocarburantes. Alternativas para la producción de biocarburantes y agroenergía. PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>

5	<p>T3: Mezclas reactivas y combustión. Principios técnicos y termodinámicos de funcionamiento de los motores de combustión interna más empleados Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Balance de masa y energía en la producción de biocarburantes: Orientación y seguimiento de los trabajos de curso Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
6	<p>T3: Mezclas reactivas y combustión. Principios técnicos y termodinámicos de funcionamiento de los motores de combustión interna más empleados Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>T9: Normativa presente y futura sobre biocarburantes y agroenergía en la UE. Competitividad de los biocarburantes frente a otras fuentes de energía. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
7	<p>T4 Modificaciones en los motores de combustión interna para su adaptación al uso de biocarburantes Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Presentaciones individuales T9: Normativa presente y futura sobre biocarburantes y agroenergía en la UE. Competitividad de los biocarburantes frente a otras fuentes de energía Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Presentaciones individuales T9: Normativa presente y futura sobre biocarburantes y agroenergía en la UE. Competitividad de los biocarburantes frente a otras fuentes de energía PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
8	<p>T4 Modificaciones en los motores de combustión interna para su adaptación al uso de biocarburantes Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>T5 Efecto de los biocarburantes sobre la eficiencia de los motores de combustión interna Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Balance de masa y energía en la producción de biocarburantes: Orientación y seguimiento de los trabajos de curso Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	
9	<p>T5 Efecto de los biocarburantes sobre la eficiencia de los motores de combustión interna Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>T6 Efecto de los biocarburantes sobre las emisiones contaminantes de los motores de combustión interna Duración: 02:00</p>			

	LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<p>T6 Efecto de los biocarburantes sobre las emisiones contaminantes de los motores de combustión interna Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Examen parcial sobre calidad y utilización de biocarburantes (T1 y T3 a T6) Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Examen parcial sobre calidad y utilización de biocarburantes (T1 y T3 a T6) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
11		<p>Visita y práctica de utilización de biocarburantes en motores Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Balance de masa y energía en la producción de biocarburantes: Orientación y seguimiento de los trabajos de curso Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	
12	<p>T7 Utilización de los biocarburantes en otras instalaciones agrícolas para la producción de energía Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
13	<p>T10 Necesidades técnicas y normativas para la implantación del uso sostenible de los biocarburantes Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Balance de masa y energía en la producción de biocarburantes: Orientación y seguimiento de los trabajos de curso Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
14	<p>Presentaciones individuales T10: Necesidades técnicas y normativas para la implantación del uso sostenible de los biocarburantes Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Presentaciones individuales T10: Necesidades técnicas y normativas para la implantación del uso sostenible de los biocarburantes PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
15				<p>Entrega de trabajos sobre balance de masa y energía en la producción de biocarburantes TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:15</p>
16				

17	<p>Presentación de trabajos de grupo sobre balance de masa y energía en la producción de biocarburantes Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Primera parte examen final para aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura mediante la evaluación continua (examen escrito) Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Segunda parte examen final para aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura mediante la evaluación continua (examen oral) Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Presentación de trabajos de grupo sobre balance de masa y energía en la producción de biocarburantes PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> <p>Primera parte examen final para aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura mediante la evaluación continua PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Global Presencial Duración: 01:30</p> <p>Segunda parte examen final para aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura mediante la evaluación continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 01:30</p>
----	---	--	--	---

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.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Presentaciones individuales T8: Impacto social y ambiental del uso de biocarburantes. Alternativas para la producción de biocarburantes y agroenergía.	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:00	10%	5 / 10	CG16 CG2
7	Presentaciones individuales T9: Normativa presente y futura sobre biocarburantes y agroenergía en la UE. Competitividad de los biocarburantes frente a otras fuentes de energía	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:00	10%	5 / 10	CG16 CE26 CE66 CG2
10	Examen parcial sobre calidad y utilización de biocarburantes (T1 y T3 a T6)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	4 / 10	CG16 CE26 CE66
14	Presentaciones individuales T10: Necesidades técnicas y normativas para la implantación del uso sostenible de los biocarburantes	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:00	10%	5 / 10	CE66 CG16 CE26 CG2
15	Entrega de trabajos sobre balance de masa y energía en la producción de biocarburantes	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:15	20%	4 / 10	CG16 CE26 CE66
17	Presentación de trabajos de grupo sobre balance de masa y energía en la producción de biocarburantes	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	20%	4 / 10	CG16 CE26 CE66 CG2

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Primera parte examen final para aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura mediante la evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:30	50%	5 / 10	CE66 CG2 CG16 CE26

17	Segunda parte examen final para aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura mediante la evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	50%	5 / 10	
----	--	-------------------------------------	------------	-------	-----	--------	--

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final oral y escrito	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CE66 CG16 CE26 CG2

7.2. Criterios de evaluación

La evaluación continua implica el seguimiento y realización de las actividades propuestas durante el curso. Los estudiantes realizarán al menos dos de las tres presentaciones individuales programadas. El 30% de la calificación final por evaluación continua se distribuirá entre las presentaciones realizadas por el estudiante. En todas las presentaciones se tendrá en cuenta tanto la calidad técnica como la claridad y calidad de la exposición y el material de apoyo elaborado por el alumno.

La prueba de evaluación final para aquellos estudiantes que no superen la evaluación continua consistirá en una prueba escrita y en la presentación ante un tribunal formado por los profesores de la asignatura de alguno/s de los temas presentados durante la evaluación continua. Los criterios para evaluar la presentación serán los mismos que los referidos para las exposiciones realizadas durante la evaluación continua.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle UPM	Recursos web	Todos los recursos y bibliografía estarán disponibles para los alumnos en la plataforma Moodle UPM

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con el ODS7 y el ODS12, promoviendo la producción y consumo de energía asequible y menos contaminante dentro del ámbito agrícola.