



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería
Agronómica, Alimentaria y de
Biosistemas

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

203000001 - Sistemas Agrícolas Sostenibles. Determinantes Técnicos

PLAN DE ESTUDIOS

20AB - Master Univ en Tecnología Agroambiental para una Agricultura Sostenible

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.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	203000001 - Sistemas Agrícolas Sostenibles. Determinantes Técnicos
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	20AB - Master Univ en Tecnología Agroambiental para una Agricultura Sostenible
Centro responsable de la titulación	20 - E.T.S. de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Miguel Quemada Saenz-Badillos	Fitotecnia	miguel.quemada@upm.es	L - 09:00 - 10:30 M - 09:00 - 10:30 Se recomienda contactar antes por correo-e.

Maria Ines Minguez Tudela (Coordinador/a)	Fitotecnia	ines.minguez@upm.es	L - 09:30 - 11:30 J - 09:30 - 11:30 Se recomienda contactar antes por correo-e.
Carlos Gregorio Hernandez Diaz-Ambrona	Fitotecnia	carlosgregorio.hernandez@u pm.es	L - 10:00 - 12:00 X - 10:00 - 12:00 Se recomienda contactar antes por correo-e.

* 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

El plan de estudios Master Univ en Tecnología Agroambiental para una Agricultura Sostenible no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Física, Química, climatología, Edafología, Fisiología vegetal, Estadística

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB06 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB08 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB09 - 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

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.

CE01 - Saber identificar la incidencia de los factores de producción y las técnicas de manejo sobre la sostenibilidad de los sistemas agrarios.

CE04 - Reconocer y saber aplicar los protocolos de monitorización para la evaluación del grado de degradación de sistemas agrarios.

CG01 - Capacidad de análisis y síntesis de la información disponible o de los datos extraídos de un sistema agroambiental

CG02 - Capacidad de integración de los resultados experimentales en modelos y herramientas de gestión.

CT01 - Capacidad para comprender los contenidos de clases magistrales, conferencias y seminarios en lengua inglesa.

CT02 - Capacidad para dinamizar y liderar equipos de trabajo multidisciplinares.

CT03 - Capacidad para adoptar soluciones creativas que satisfagan adecuadamente las diferentes necesidades planteadas.

CT04 - Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo.

CT05 - Capacidad para gestionar la información, identificando las fuentes necesarias, los principales tipos de documentos técnicos y científicos, de una manera adecuada y eficiente.

CT06 - Capacidad para emitir juicios sobre implicaciones económicas, administrativas, sociales, éticas y medioambientales ligadas a la aplicación de sus conocimientos.

CT07 - Capacidad para trabajar en contextos internacionales

4.2. Resultados del aprendizaje

RA3 - RA3_Evaluar el efecto de los factores atmosféricos que limitan la producción de los sistemas agrícolas y para diseñar estrategias de cultivo que lo minimicen.

RA4 - RA4_Evaluar de forma cuantitativa la producción de biomasa, el desarrollo y el rendimiento de las superficies vegetales de cultivo en condiciones ambientales no limitantes.

RA1 - RA1_Describir la estructura, características y parámetros necesarios para el análisis científico de los sistemas agrícolas.

RA2 - RA2_Sentar las bases del diseño de estrategias de producción de cultivos (incluyendo sistemas agroforestales, plantaciones, pastizales etc) que conduzcan a mejorar la sostenibilidad de los sistemas agrarios, optimizando el uso de recursos y minimizando el impacto ambiental.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

El concepto Agricultura Sostenible fue definido en la Conferencia de Ministros Europeos de Medio Ambiente (Helsinki, 1993) como el manejo y utilización de los sistemas agrarios de manera que mantengan su diversidad biológica, productividad y capacidad de regeneración y funcionamiento para que puedan satisfacer sus importantes funciones económicas, sociales y ecológicas, en la actualidad y en el futuro a nivel global, nacional y local y sin dañar a otros ecosistemas. Se trata de un término muy genérico y es ampliamente utilizado en la legislación europea y en la bibliografía científico.

Esta asignatura enfoca los aspectos agronómicos o fitotécnicos, es decir los determinantes técnicos de la sostenibilidad, para los principales sistemas de producción de los sistemas agrarios. Se tratan entonces los

procesos críticos que afectan a esta sostenibilidad resaltando la complejidad o la simplicidad de algunos de ellos, y mostrando el camino para la aplicación de determinadas tecnologías. Se conecta entonces la asignatura con las tecnologías abordadas en gran parte de las asignaturas del Máster.

5.2. Temario de la asignatura

1. Tema 1. - Introducción: ecosistemas y agrosistemas.
2. Tema 2. Determinantes de la sostenibilidad de los sistemas agrarios. Determinantes técnicos de la sostenibilidad de sistemas agrícolas. Brecha de rendimientos.
3. Tema 3. Contextualización de los sistemas productivos. Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM).
 - 3.1. Agricultura integrada; agricultura de conservación; agricultura ecológica (organic farming); permacultura; agroecología.
 - 3.2. Rendimientos y Relación equivalente de área. Intensificación en sistemas de producción.
4. Tema 4. Explotaciones agrícolas
 - 4.1. Explotaciones agrícolas y componentes abióticos: clima, territorio - estructura del suelo, topografía y fertilidad del suelo-, agua, nutrientes
 - 4.2. Explotaciones agrícolas y componentes biológicos: Diversidad genética. Especies y cultivares. Cambios en la estructura genética. Desarrollo de cultivares. Avance genético y mantenimiento de la diversidad. Policultivos. Directivas EU.
5. Tema 5. Conexión con otras asignaturas: Relaciones entre los niveles operacionales y geo-espaciales de los sistemas de producción.
 - 5.1. Articulación y análisis del sistema de producción. Marcos integrados de modelización: integración de modelos de simulaciones a varias escalas y resoluciones espaciales.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Temas 1 y 2 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Temas 1 y 2 Duración: 05:00 OT: Otras actividades formativas			
3	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	Tema 3 Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
4	Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	Tema 4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Presentación de trabajos Grupo 1 Representa el 100% de la evaluación individual continua, incluyendo las discusiones llevadas a cabo durante la presentación. Por razones del programa GAUSS se especifica que tiene 33.5% PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
	Tema 5 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			
6	Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Presentación de trabajos Grupo 2. Representa el 100% de la evaluación individual continua, incluyendo las discusiones llevadas a cabo durante la presentación. PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
	Tema 6 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			
7				Presentación de trabajos Grupo3 Representa el 100% de la evaluación individual continua, incluyendo las discusiones llevadas a cabo durante la presentación. PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 02:00

8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				Examen final Se evaluará el temario de la asignatura con preguntas de teoría y la discusión sobre un caso de estudio EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00
17				

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
5	Presentación de trabajos Grupo 1 Representa el 100% de la evaluación individual continua, incluyendo las discusiones llevadas a cabo durante la presentación. Por razones del programa GAUSS se especifica que tiene 33.5%	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	33.5%	5 / 10	CG01 CG02 CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 CT01 CT03 CT04 CT05 CE01
6	Presentación de trabajos Grupo 2. Representa el 100% de la evaluación individual continua, incluyendo las discusiones llevadas a cabo durante la presentación.	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	33.5%	5 / 10	CG01 CG02 CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 CT01 CT03 CT04 CT05 CE01
7	Presentación de trabajos Grupo3 Representa el 100% de la evaluación individual continua, incluyendo las discusiones llevadas a cabo durante la presentación.	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	33%	5 / 10	CG01 CG02 CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 CT01 CT03 CT04 CT05 CE01

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Examen final Se evaluará el temario de la asignatura con preguntas de teoría y la discusión sobre un caso de estudio	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG01 CG02 CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 CT01 CT03 CT04 CT05 CE01

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final Se evaluará el temario de la asignatura con preguntas de teoría y la discusión sobre un caso de estudio	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG01 CG02 CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 CT01 CT03 CT04 CT05 CE01

7.2. Criterios de evaluación

Actividades formativas:

Tele-enseñanza fundamentalmente con la posibilidad de Introducción presencial de la Asignatura.

Esta asignatura está basada en Aula de Teoría y Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, trabajos individuales, estudio) 27 horas

Trabajo total estimado del alumno: 81 horas

Sistema de evaluación:

- Evaluación Continua:

o Actividades en el aula: discusiones

o Calificación de trabajos de curso: Se evaluarán calidad de los trabajos individuales presentados.

- Evaluación Final: Realización del examen final de la asignatura para los alumnos que no se acojan a la evaluación continua.

Sistema de calificación:

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Documentos	Bibliografía	Artículos científicos y de divulgación. Artículos de revisión. Libros y capítulos de libro. Esta bibliografía se actualiza cada año.
Webs	Recursos web	En función de la temática se suministrará la información en web generada por universidades, centros de investigación, ministerios de agricultura, y sociedades científicas de ciencias agrarias, así como la generada por empresas del sector.
Proyectos	Otros	Documentos derivados de la investigación e innovación y trabajos con empresas del grupo UPM AgSystems

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

1. Los profesores atenderán las solicitudes de tutorías en función de los horarios de profesores y estudiantes.
2. Plataformas utilizadas en la asignatura: Moodle de la UPM.
3. Esta Guía ha considerado la docencia presencial. Se las condiciones cambiasen se realizaría una adenda a esta guía pudiéndose impartir una parte online.

La asignatura se relaciona con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS, en concreto el Objetivo 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible; Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles y Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad

Todas las técnicas y tecnologías se enseñan con vistas al Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos