



ESCUELA UNIVERSITARIA
DE INGENIERÍA AGRÍCOLA

Guía Docente de ECOLOGÍA DE SISTEMAS AGRARIOS

(adaptada en enero 2023 al RD 822/2021)

Universidad Pontificia Comillas	Curso Académico: 2024-2025
Centro: Escuela de Ingeniería Agrícola y Agroambiental INEA	
Titulación: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y AGROAMBIENTAL	

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA (ambas modalidades)			
Denominación de la asignatura	ECOLOGÍA DE SISTEMAS AGRARIOS		
Materia	Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente (MT10)		
Módulo	Común		
Titulación / Especialidad	Grado IAA / Explotaciones Agropecuarias		
Plan	2018	Código Asignatura	OB1001
Nivel/Ciclo	Grado	Tipo/Carácter	Obligatoria
Créditos ECTS	3	Curso	1º
Periodo de impartición	Segundo semestre		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	Isabel Mateos Moreno		
Datos de contacto	e-mail: isabel.mateos@inea.edu.es		
Horario y lugar de tutorías presenciales	Los martes en horario de 9:00 a 11:00 Despacho nº 6		
Depto. o Área de conocimiento	Producción Agroalimentaria		

2. SITUACIÓN / SENTIDO DE LA ASIGNATURA (ambas modalidades)	
Contextualización de la Asignatura	Los conocimientos en Ecología resultan de vital importancia en el ámbito agrario para la toma de decisiones orientadas a la sostenibilidad de los agroecosistemas.
Relación con otras Materias o Asignaturas	La Ecología, metodológicamente, está relacionada con la Botánica y la Biología y, como base principal de conocimiento y aplicación, con Sostenibilidad e Impacto Ambiental, Fitotecnia, Cultivos Herbáceos, Fitopatología y Ganadería extensiva.
Prerrequisitos	No tiene requisitos previos.

3. CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DE COMPETENCIAS (ambas modalidades)	
Generales (del Grado)	En esta asignatura se desarrollarán las siguientes Competencias Generales:
	G1 Capacidad para concepción, redacción y firma de todo tipo de proyectos de construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles de la producción agrícola y ganadera, la industria agroalimentaria o la jardinería y el paisajismo.
	G2 Conocimiento de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites presupuestarios y normativos, y su nexos con las necesidades humanas y ambiente.
	G4 Capacidad para la redacción y firma de mediciones, segregaciones, parcelaciones, valoraciones y tasaciones en el medio rural, la industria agroalimentaria y la jardinería y el paisajismo.
	G5 Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, impacto ambiental y gestión de residuos en la industria agroalimentaria, explotaciones agrícolas y ganaderas, y jardinería y paisajismo.
	G6 Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias,

			explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con nuevas tecnologías y técnicas de calidad, trazabilidad, certificación, marketing y comercialización.
		G7	Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
		G8	Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
		G9	Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos.
		G10	Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación de su ámbito de actuación.
		G11	Capacidad para trabajar con compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad actual.
		G12	Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.
	Específicas (de la Asignatura)	Las competencias específicas desarrolladas en esta asignatura son las siguientes:	
		C5	Ecología. Estudio de impacto ambiental: evaluación y corrección.
		C9	Toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.
		C10	Transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.
		A1	Pensamiento sistémico (conocimiento): Desarrollo de la capacidad de pensamiento sistémico para la comprensión de las interrelaciones e interdependencias de los factores físicos, biológicos, técnicos, económicos, sociopolíticos y ecológicos implicados, a nivel global y local, en los procesos productivos y de ingeniería de las actividades agropecuaria y agroalimentaria.
		A2	Análisis crítico (destrezas): Desarrollo de la capacidad para identificar en los agrosistemas las disfunciones medioambientales de los modelos productivos actuales en ingeniería agrícola y/o para proponer alternativas de mejora y soluciones que contribuyan al desarrollo de sistemas productivos agroambientalmente sostenibles.
		A3	Toma de decisiones colaborativa (habilidades): Desarrollo de la capacidad de trabajo colaborativo en grupos interdisciplinares para la búsqueda de soluciones sostenibles a las necesidades y problemas relacionados con la alimentación y el equilibrio ecológico.
		A5	Compromiso por el cambio (actitudes): Desarrollo de una actitud de compromiso con los principios de la calidad, la seguridad, la salud y la sostenibilidad agroambiental en todas las esferas del desempeño profesional.

4. OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA (ambas modalidades)	
	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer y comprender las relaciones que se establecen entre los componentes bióticos y abióticos de los ecosistemas agrarios, teniendo en cuenta sus variaciones en los diversos niveles de organización y a distintas escalas espaciales y temporales. - Adquirir conocimientos básicos de ciencia ecológica, así como vocabulario y terminología específicos de la disciplina. - Distinguir los distintos niveles de observación que se manejan en el ámbito, de individuos a ecosistemas, reconociendo las principales características y procesos propios de cada nivel. - Asumir las interrelaciones que existen entre los componentes de los sistemas ecológicos y comprender el concepto de sistema agrario. - Conocer los principales impactos de las actividades agrarias sobre el funcionamiento de los ecosistemas, adquiriendo capacidades para predecirlos, evitarlos y/o corregirlos.

5. TABLA DE DEDICACIÓN DEL ALUMNO A LA ASIGNATURA						
MODALIDAD PRESENCIAL: Actividades Formativas:						
Total horas	Clase Magistral	Actividades Prácticas	Trabajo individual/grupal	Aprendizaje Autónomo	Tutoría	Evaluación
75	12	14	13	30	2	3

Presenciales:	12	3	8	0	2	2
No Presenciales:	0	11	5	30	0	1
MODALIDAD VIRTUAL: Actividades Formativas:						
Total horas	Exposición de Contenidos	Actividades Dirigidas y Aprendizaje Autónomo (prácticas, ejercicios, casos, trabajos, proyectos, lecturas, estudio)			Actividades de Apoyo	Evaluación
75	18	45			6	6
Virtuales:	18	Prácticas virtuales: 5	Otras Actividades Dirigidas: 10	Estudio Autónomo: 30	6	4
Presenciales:	0	0	0	0	0	2

6. BLOQUES TEMÁTICOS (ambas modalidades)	
BLOQUE	TÍTULO DEL BLOQUE (y relación de TEMAS)
I	ELEMENTOS DE LA TORÍA ECOLÓGICA: Tema 1: La vida y la energía Tema 2: La biosfera y su evolución Tema 3: Los ecosistemas Tema 4: Las poblaciones: Tema 5: Los cambios en los ecosistemas
II	EL HOMBRE EN LA BIOSFERA: Tema 6: Las poblaciones humanas Tema 7: La contaminación ambiental y el cambio global Tema 8: Los recursos naturales

6.1	BLOQUE I	ELEMENTOS DE LA TEORÍA ECOLÓGICA
	Contextualización y justificación	La comprensión de los fundamentos del equilibrio de los sistemas naturales es el paso previo indispensable para comprender el impacto que tiene la agricultura, o cualquier otra actividad humana, sobre los mismos. Dicha comprensión es también necesaria para tener elementos de juicio a la hora de discernir entre las distintas formas de enfocar la agricultura o simplemente entre determinadas prácticas agrícolas y ganaderas.
	Objetivos de aprendizaje	<p><i>Saber:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer y comprender los principales factores ecológicos bióticos y abióticos y su mutua interdependencia. - Conocer y comprender los mecanismos de implantación de las especies y su distribución en el Biotopos. - Conocer y comprender los elementos fundamentales de la dinámica de poblaciones, competencia, depredación... y su aplicación a la gestión de plagas. - Conocer y comprender los flujos de materia y energía en los ecosistemas y sus aplicaciones a la gestión agrícola. - Conocer y comprender los mecanismos de sucesión y regresión ecológica. <p><i>Saber hacer:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Saber resumir, sistematizar, presentar y discutir públicamente los conocimientos adquiridos. - Leer, analizar y comprender textos científicos. - Desarrollar una opinión científicamente basada sobre aspectos medioambientales.
	Contenidos	La vida y la energía, La biosfera y su evolución, Los ecosistemas, Las poblaciones, Los cambios en los ecosistemas
	Métodos docentes	- Lección magistral - Aprendizaje cooperativo
	Plan de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> - Lectura (individual no-presencial) - Explicaciones-lección (presencial) - Trabajo en común de cuestiones relacionadas con el tema (presencial y no-presencial) - Presentaciones y puesta en común de cuestiones (presencial) - Simulaciones y ejercicios para fijar conocimientos (presencial y no-presencial)

Tipo de Evaluación	- Asistencia y participación en clase -Presentaciones y puesta en común de cuestiones - Test de evaluación - Cuaderno de prácticas y/o ejercicios de resolución de supuestos.
Bibliografía básica	Malacalza, Leonardo. Ecología y ambiente. (2013). Fernández Alés R. y Leiva Morales R. Ecología para la agricultura. Mundi Prensa(2002)
Bibliografía complementaria	Healing Earth. https://healingearth.ijep.net/
Recursos necesarios	Aula multimedia
Carga de trabajo en créditos ECTS	1

6.2	BLOQUE II	EL HOMBRE EN LA BIOSFERA
	Contextualización y justificación	La comprensión de los fundamentos del equilibrio de los sistemas naturales es el paso previo indispensable para comprender el impacto que tiene la agricultura, o cualquier otra actividad humana, sobre los mismos. Dicha comprensión es también necesaria para tener elementos de juicio a la hora de discernir entre las distintas formas de enfocar la agricultura o simplemente entre determinadas prácticas agrícolas y ganaderas.
	Objetivos de aprendizaje	<i>Saber:</i> Conocer y comprender de forma muy especial los elementos que conforman la sostenibilidad de los agrosistemas. Conocer y comprender los contaminantes y su gestión
		<i>Saber hacer:</i> Saber resumir, sistematizar, presentar y discutir públicamente los conocimientos adquiridos. Leer, analizar y comprender textos científicos. Desarrollar una opinión científicamente basada sobre aspectos medioambientales.
	Contenidos	Las poblaciones humanas, La contaminación ambiental y el cambio global, Los recursos naturales
	Métodos docentes	- Lección magistral - Aprendizaje cooperativo
	Plan de trabajo	- Lectura (individual no-presencial) - Explicaciones-lección (presencial) - Trabajo en común de cuestiones relacionadas con el tema (presencial y no-presencial) - Presentaciones y puesta en común de cuestiones (presencial) - Simulaciones y ejercicios para fijar conocimientos (presencial y no-presencial)
	Tipo de Evaluación	- Asistencia y participación en clase - Presentaciones y puesta en común de cuestiones - Test de evaluación - Cuaderno de prácticas y/o ejercicios de resolución de supuestos.
	Bibliografía básica	Malacalza, Leonardo. "Ecología y ambiente." (2013).
	Bibliografía complementaria	Healing Earth. https://healingearth.ijep.net/
	Recursos necesarios	Aula multimedia
	Carga de trabajo en créditos ECTS	1

7. CRONOGRAMA POR BLOQUES TEMÁTICOS Y SEMANAS (ambas modalidades)			
	BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO (15 semanas)
I	ELEMENTOS DE TEORÍA ECOLÓGICA	2	Semanas 1-10
II	EL HOMBRE EN LA BIOSFERA	1	Semanas 11-15

8. PLAN DE PRÁCTICAS (ambas modalidades)			
--	--	--	--

Bloque	PRÁCTICA	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO
I	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración e interpretación de claves taxonómicas. - Estudio de caso sobre la evolución utilizando el ratón de bolsillo en el desierto de Sonora. - Diseño de diagramas de compartimientos de agroecosistemas. - Análisis de composición de comunidades biológicas. - Estudio de caso sobre las perturbaciones: experimento de aclareo de Hubbard Brook. - Otras actividades académicamente dirigidas (proyección de audiovisuales, comentario de textos científicos...) 	0,5	Semanas 1-10
II	<ul style="list-style-type: none"> - Estudio de casos: producción del aceite de palma en Guatemala - Estudio de casos: el coltán y los teléfonos móviles - Otras actividades académicamente dirigidas (proyección de audiovisuales, comentarios de texto científicos...) 	0,5	Semanas 11-15

9. EVALUACIÓN (ambas modalidades)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:	<p>Los criterios de evaluación que el profesor usará para valorar la adquisición de los conocimientos y el desarrollo de las competencias previstas en la asignatura son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grado de comprensión de los contenidos estudiados - Capacidad de síntesis y de resolución de problemas - Capacidad para aplicar los conocimientos - Capacidad de trabajo y de trabajo en equipo - Capacidad e expresión oral y escrita - Asistencia a clase (en la modalidad presencial se valorará positivamente) 		
ITINERARIOS DE EVALUACIÓN:	<ul style="list-style-type: none"> . Itinerario 1: <u>Evaluación Continua (EC)</u> . Itinerario 2: <u>Evaluación mediante prueba Final (EF)</u> 		
INSTRUMENTOS / PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	PESO EN LA NOTA FINAL (en %)	OBSERVACIONES	
PEC: Pruebas de Evaluación Continua (teóricas y prácticas)	40 %	<ul style="list-style-type: none"> -Se realizarán a lo largo del periodo lectivo DOS pruebas teórico-prácticas parciales, a realizar en el aula. Con un valor de 1 punto cada una. - Calificación mínima exigida: Aquellas pruebas parciales en las que el alumno no obtenga una calificación de al menos el 40% del valor de la prueba, computarán con un valor de 0 puntos. - las PEC en las que no se haya obtenido la calificación mínima tendrán que ser repetidas en las sucesivas convocatorias. - Se realizarán a lo largo del periodo lectivo actividades prácticas evaluables con un valor de 2 puntos, en el aula, en el laboratorio o de forma autónoma no presencial, individualmente o en grupo. 	
PEF: Prueba de Evaluación Final	60 %	<ul style="list-style-type: none"> -Se realizará al final del semestre una Prueba de Evaluación Final (PEF) que evaluará de forma global las competencias adquiridas por el alumno en el conjunto de la asignatura. -Esta PEF tendrá, con carácter general, un valor de 6 puntos. 	
Asistencia a clase:	sí puede ser decisiva para el aprobado	En la modalidad presencial se hará un control de asistencia que se valorará positivamente para quienes asistan al 80% de las clases.	
Uso de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG):	Se podrán usar como recurso de apoyo al aprendizaje, dentro de las normas y usos debidos.	<ul style="list-style-type: none"> - El uso indebido de cualquier IAG será considerado como falta grave, según el Reglamento General de la Universidad, en su art. 168.2.e: "<i>realización de acciones tendientes a falsear o defraudar los sistemas de evaluación del rendimiento académico</i>". En aplicación del Reglamento, el profesor podrá sancionar el uso indebido con una nota de suspenso en el trabajo/prueba de evaluación o en la asignatura. - El alumno podrá usar estas herramientas para resolver dudas básicas, buscar ejemplos de ideas teóricas, indagar en distintos enfoques de un tema, profundizar en conceptos o modelos... o cualquier otra utilidad que le ayude a mejorar su comprensión de la asignatura y a desarrollar sus competencias. 	

	<p>Los alumnos que sigan el itinerario de EC realizarán las PEC y la PEF tal como se ha descrito más arriba.</p> <p>Los alumnos que sigan el itinerario de EF habrán de realizar obligatoriamente las Prácticas (2 punto) y, en primera convocatoria, UNA Prueba Final Global PFG: de 8 puntos) que evaluará todos los contenidos teóricos de la asignatura, así como la adquisición por parte del alumno de las competencias prácticas y que emulará en lo posible las pruebas del itinerario EC.</p> <p>En ambos itinerarios de evaluación el aprobado se obtiene cuando la suma de todas las partes sea igual o superior a 5 sobre 10.</p> <p>Para la segunda convocatoria, si no se hubiera alcanzado el aprobado en la asignatura, se realizará una única prueba teórico-práctica con las mismas condiciones que las PFG de la primera convocatoria.</p>
--	--

10.	CONSIDERACIONES ADICIONALES (ambas modalidades)
	<ul style="list-style-type: none"> - En el caso de que el alumno no aprobase la asignatura en ninguna de sus dos convocatorias, tendría que matricularse de nuevo y volver a cumplir con todos los requisitos exigidos para los alumnos que se matriculan por primera vez. Esto significa que en ningún caso se guardará para la <u>nueva matrícula</u> ninguna de las calificaciones obtenidas por el alumno en alguna de las dos convocatorias del curso anterior.