ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2019/2020

Grado en Ingeniería Agrícola

DATOS DE LA ASIGNATURA			
Nombre:			
Edafologia y Climatología			
Denominación en inglés:			
Edafology and Climatology			
Código:		**Carácter:**	
606110108		Básico	
Horas:			
	Totales	**Presenciales**	**No presenciales**
Trabajo estimado:	150	60	90
Créditos:			

	Grupos reducidos			
Grupos grandes	**Aula estándar**	**Laboratorio**	**Prácticas de campo**	**Aula de informática**
3.28	0	2.22	0.5	0

Departamentos:	**Áreas de Conocimiento:**
Ciencias Agroforestales	Producción Vegetal
Curso:	**Cuatrimestre:**
1º - Primero	Primer cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES			
Nombre:	**E-Mail:**	**Teléfono:**	**Despacho:**
*Salvador Nemoz, Laura	nemoz@dcaf.uhu.es	959.21.7632	P4.N6.05 Facultad Ciencias Experimentales Campus El Carmen

*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

Las actuales técnicas de producción agrícola exigen un control del medio ambiente tanto aéreo como edáfico para alcanzar altos rendimientos y calidad en sus producciones vegetales, por tanto es necesario dotar al alumno con amplios conocimientos sobre los elementos del clima, componentes del suelo, y sus mecanismos de funcionamiento: conocimiento de factores climáticos como la radiación solar, temperaturas, presión atmosférica, vientos, humedad, precipitaciones, y evapotranspiración; y la defensa que se desarrolla frente a algunos de ellos. Por otra parte, todos estos elementos se ven integrados en las clasificaciones climáticas. Sobre los suelos se adquirirán los conocimientos sobre organización y descripción de los suelos, sus características físicas y agua en el suelo, las propiedades químicas y la materia orgánica; y las clasificaciones de suelos en uso. El objetivo último es dotar a los alumnos de las habilidades necesarias para que con los conocimientos adquiridos tengan capacidad de resolver situaciones concretas.

1.2. Breve descripción (en inglés):

Current agricultural production techniques require control of both environmental and edaphic air to achieve high yields and quality in their crop production, therefore it is necessary to provide students with extensive knowledge of the elements of weather, soil components and mechanisms operating knowledge of climatic factors such as solar radiation, temperature, atmospheric pressure, wind, humidity, precipitation, and evapotranspiration; and develops defense against some of them. Moreover, all these elements are integrated in the climatic classifications. On the soil knowledge of organization and description of soils, their physical characteristics and soil water, chemical properties and organic matter will be acquired; and soil classifications used. The ultimate goal is to equip students with the necessary knowledge to have acquired ability to solve specific situations skills.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

Esta Asignatura esta encaminada a que el alumno adquiera una serie de conocimientos sobre Climatología y Edafología aplicados al ámbito de la Ingeniería Agrícola. Estos conocimientos le permitirán abordar con una buena base el estudio de otras asignaturas dentro de las tecnologías de la Producción Vegetal. De acuerdo con lo anterior esta asignatura debe ser objeto de estudio en el primer curso de la titulación.

2.2. Recomendaciones:

Dado que esta materia contiene conocimientos básicos, se recomienda cursarla en el orden establecido en el Plan de Estudios. Por otra parte, se recomienda que los alumnos que accedan al Grado por primera vez desde la enseñanza media, hayan cursado el Bachillerato de Tecnología o el de Ciencias de la Naturaleza y la Salud, o bien que accedan desde ciclos formativos de grado superior más afines.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

1. Adquirir los conocimientos básicos teóricos de Edafología y Climatología agrícola que le permitan seguir e interpretar con fluidez asignaturas de cursos superiores como Fisiología, Botánica, Producción Animal, Genética, Biotecnología, Fitotecnia, Arboricultura, Horticultura, etc.
2. Llegar a conocer y ser capaz de interpretar y analizar cuestiones climáticas y edáficas básicas por las que se rige nuestro entorno y la vida de las plantas.
3. Adquirir la capacidad de trabajar en grupo, de exponer con claridad su trabajo en público y de investigar por su cuenta.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **B06:** Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G03:** Capacidad de organización y planificación
- **G05:** Capacidad para trabajar en equipo
- **G07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **G11:** Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua nativa
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

5.2. Metologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

Sesiones académicas de teoría
Consisten en clases magistrales donde se imparte la base teórica fundamental de la asignatura, intercalándose, en lo posible, ejemplos que clarifiquen la exposición. Para la exposición de los temas se utilizan como apoyo la proyección de presentaciones/diapositivas y la pizarra. Los alumnos dispondrán de la información en papel impreso o en formato electrónico suministrado por el profesor. Se recomienda la asistencia del alumno/a.
Trabajo en grupos reducidos
Consistirá en la recopilación y análisis de datos para caracterizar una estación mediante un guión propuesto por el profesor. Es una actividad transversal que pretende el manejo de datos a través de una hoja de cálculo, un trabajo de análisis y cálculo de parámetros climáticos y la clasificación climática de la estación. El trabajo se realizará en grupos reducidos de alumnos que, en cualquier caso, no podrá superar el número de tres (3).
Resolución de problemas
Las sesiones de resolución de problemas se realizan como complemento a la teoría, ya sea en clase, o como complemento a las prácticas de laboratorio.
Sesiones prácticas de laboratorio
Se desarrollan en sesiones en las que los alumnos se familiarizan con instrumentos de laboratorio básicos para la realización de análisis edáficos, así como la elaboración y resolución de casos prácticos. Las explicaciones se apoyan igualmente en la pizarra y el proyector. Las prácticas son de asistencia obligatoria y los alumnos dispondrán del guión correspondiente para realizarlas.
Prácticas de campo en las parcelas de cultivo / Visita técnica
Se realiza una salida de campo (1/2 jornada) en la que se muestran y observan aspectos agronómicos de los diversos suelos, efectuándose un muestreo con posterior visita a un laboratorio de análisis de suelos en la provincia de Huelva.
Evaluacion
Se realiza una prueba final que incluye ambas temáticas de la asignatura: Climatología y Edafología.

6. Temario desarrollado:

CLIMATOLOGÍA
TEMA 1. INTRODUCCIÓN. TIEMPO Y CLIMA.
Tiempo y clima. La atmósfera: su composición y estructura.
TEMA 2. LA RADIACIÓN SOLAR.
Naturaleza de la radiación solar. Variación de la radiación solar recibida por la tierra. Radiación solar global. Radiación neta. Balance de energía. Fotoperíodo. Interacción agua-luz-temperatura.
TEMA 3. CALOR Y TEMPERATURA.
Definición de calor y temperatura. Continentalidad. Formas de transmisión del calor. Variación diaria y anual de la temperatura del aire. Termoperiodismo. Inversión térmica. Heladas. Relación radiación/temperatura. Integral térmica. Acción de las altas temperaturas sobre la planta. Golpe de calor. Acción de las bajas temperaturas sobre la planta. Resistencia de los vegetales al frío.
TEMA 4. PRESIÓN ATMOSFÉRICA Y VIENTO.
Presión atmosférica. Definición y origen del viento. Dirección de los vientos. Intensidad de los vientos y fuerzas que intervienen. Clasificación de los vientos. Circulación general atmosférica.
TEMA 5. HUMEDAD ATMOSFÉRICA Y PRECIPITACIÓN.
Introducción. El vapor de agua en la atmósfera. Las condensaciones atmosféricas. Las precipitaciones. Distribución y variación de las precipitaciones. Medida de la precipitación. Régimen pluviométrico.
TEMA 6. EVAPOTRANSPIRACIÓN
Concepto de evapotranspiración. Utilidad. Unidades. Medida: métodos directos e indirectos. Conceptos. El agua en el suelo: Contenido de humedad en el suelo. Evapotranspiración potencial, real, de referencia y de cultivo. Factores que influyen en la evapotranspiración. Medida y cálculo de la Evapotranspiración.
TEMA 7. ACCIÓN INTEGRADA DE LOS FACTORES CLIMÁTICOS. CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS.
Criterios para la clasificación del clima. Representación gráfica del clima: climogramas. Índices climáticos. Clasificaciones climáticas. Clasificación climática de Thornthwaite. Clasificación bioclimática de Gaussen (UNESCO-FAO). Clasificación agroecológica de Papadakis.
TEMA 8. PROTECCIÓN DE LOS CULTIVOS
Protección contra las temperaturas elevadas. Protección contra las temperaturas bajas: Métodos indirectos y directos. Invernaderos y cubiertas protectoras. Acción del viento sobre los vegetales. Interés y establecimiento de defensas contra el viento.
EDAFOLOGÍA
TEMA 9. EL SUELO COMO ENTE NATURAL. ORGANIZACIÓN.
Introducción. Historia. Estudio del suelo a campo. Horizontes genéticos: reglas de nomenclatura. Horizontes de diagnostico. Epipedión y endopedión.
TEMA 10. DENOMINACIÓN DEL SUELO.
Criterios para dar nombres a los suelos. Una nomenclatura auto explicativa: Soil Taxonomy. Niveles jerárquicos y reglas. Una nomenclatura de términos: FAO/UNESCO. Horizontes de diagnóstico y esquema de leyenda FAO/UNESCO.
TEMA 11. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS SUELOS.
Textura: Concepto y clases texturales. Estructura: Concepto. Estabilidad de los agregados. Densidad aparente y real. Volumen de poros. Color. Carta de colores y su lectura. Otros factores físicos.
TEMA 12. EL AGUA EN EL SUELO.
Formas de agua en el suelo. Contenido de humedad de los suelos: capacidad de campo, punto de marchitez, agua útil. Energía del agua en el suelo. Determinación del contenido de humedad. Métodos. Perfiles hídricos y control del riego.
TEMA 13. MATERIA ORGÁNICA DEL SUELO.
Materia orgánica en suelos cultivados: Origen y evolución. Humificación y relación C/N. Balance de Materia Orgánica.
TEMA 14. PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS SUELOS.
Los coloides del suelo. La solución del suelo. Tipos de coloides. Intercambio Catiónico. Adsorción. Magnitudes y medida de la capacidad de intercambio. Bases de cambio.Porcentaje de saturación de bases. Porcentaje de sodio intercambiable. Importancia de la CIC. Reacción del suelo (pH). Acidez actual y acidez de cambio. Factores de acidez y de alcalinidad. Efecto sobre las propiedades físicas y químicas.
TEMA 15. SALINIDAD EN SUELOS.
Definición. Origen. Causas. Suelos salinos. Medida de la salinidad: conductividad eléctrica (CE). Relación de adsorción de sodio. Suelos sódicos. Suelos alcalinos.
PROGRAMA DE PRÁCTICAS
Adquisición y elaboración de datos climáticos.
Manejo de Clasificaciones climáticas.
Cálculo de evapotranspiración potencial y balance hídrico.
Laboratorio de análisis de propiedades físicas del suelo.
Interpretación de análisis de suelo.
VISITA TÉCNICA
Salida de campo (1/2 jornada) en la que se realizará un recorrido para la observación de aspectos agronómicos de distintos suelos. Se incluirá visita a entidades (observatorio meteorológico, cooperativa, finca) que muestren aspectos afines a la materia.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

ALMOROX, J. 2003. Climatología aplicada al Medio Ambiente y Agricultura. ETSI Agrónomos. Madrid.
CUADRAT J.M. 1997. Climatología. Editorial Cátedra.
DOUCHAUFOUR Ph. 1987. Manual de Edafología. Ed. Mason. Barcelona.
ELÍAS CASTILLO F., CASTELLVÍ F. 2001. Agrometeorología. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
FONT TULLOT I. 2000. Climatología de España y Portugal. Ediciones Universidad de Salamanca.
FUENTES YAGÜE J.L. 2000. Iniciación a la meteorología y climatología agrícola. Ediciones Mundi-Prensa.
GIL OLCINA A. 1999. Climatología básica. Editorial Ariel.
PORTA J., LÓPEZ-ACEVEDO M., ROQUERO C. 2003. Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
PORTA J., LÓPEZ-ACEVEDO M., POCH C. 2008. *Introducción a la Edafología: Uso y protección del suelo.* Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
URBANO TERRÓN, P. 2002.Fitotecnia. Ingeniería de la Producción Vegetal.Ediciones Mundi-Prensa.Madrid
VILLALOBOS, FJ; MATEOS, F; ORGAZ, F.; FERERES E. 2002. Fitotecnia: Bases y tecnologías de la producción agrícola. Ed. Mundi-Prensa. Madrid

7.2. Bibliografía complementaria:

FAO, 2006. Evapotranspiración del cultivo. Guía para la determinación de las necesidades de agua de los cultivos. Estudio FAO riego y drenaje nº56. Roma, Italia.
SOIL SURVEY STAFF, 1999. Soil Taxonomy. A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. 2nd edition. Agricultural Handbook 436, Natural Resources Conservation Service, USDA, Washington DC, USA, 869pp.
WRB, 2007. World Reference Base for Soil Resources, 2006, first update 2007. World Soil Resources Reports Nº 103. FAO, Rome.

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Examen de prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Evaluación de la asignatura

El alumnado podrá elegir entre dos modalidades de evaluación

1. *a) Evaluación continua*

La evaluación se realizará teniendo en cuenta las calificaciones obtenidas en: examen de teoría/problemas, elaboración de trabajos propuestos, informe de prácticas de laboratorio y examen de prácticas.
Para poder superar la asignatura, es necesario que el alumno supere con al menos un 5 cada una de las partes de que consta esta evaluación.

En el examen de teoría se adquirirán las competencias G03, G07, G011, B06 y CT2; con una proporción en la calificación del 60%.
Se realizará un examen teórico del tipo prueba objetiva con varias opciones de respuesta, y/o breves supuestos a resolver de lo impartido en las clases de teoría.
En el examen de problemas y prácticas se adquirirán las competencias G01, G03, G07, G011, B06 y CT3 siendo el porcentaje de calificación de un 25%.
Se realizará un examen en el que se incluirán problemas y ejercicios de tipo práctico.
Con la entrega del cuadernillo de prácticas y el trabajo dirigido se adquirirán las competencias G05, CT2 y CT3, siendo el porcentaje de calificación de un 15%.
Se deberá entregar al final del cuatrimestre el informe de prácticas de laboratorio. La calificación será de Apto/No Apto.
La asistencia a las prácticas es de carácter obligatorio, con un mínimo de asistencia del 80%.
La visita técnica es, asimismo, de carácter obligatorio.

1. *b) Evaluación única final*

Esta evaluación constará de dos exámenes, uno de teoría y otro de contenidos prácticos que se realizará en la convocatoria oficial.
Para acogerse a esta modalidad el/la estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación -si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura- , lo comunicará personalmente al profesorado de la misma, esto implicará la renuncia expresa a la evaluación continua, sin posibilidad de que el estudiante pueda cambiar de sistema con posterioridad.

9. Organización docente semanal orientativa:

Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2.5	0	0	0	0		Presentación
#2	2.5	0	0	0	0		Tema 1.
#3	2.5	0	0	2	0		Tema 2.
#4	2.5	0	0	2	0		Tema 3.
#5	2.5	0	0	2	0		Tema 4.
#6	2.5	0	0	2	0		Tema 5.
#7	2.5	0	0	2	0		Tema 6.
#8	2.5	0	0	2	0		Tema 7. Tema 8.
#9	2.5	0	0	2	0		Tema 9.
#10	2.5	0	0	2	0		Tema 10.
#11	2.5	0	0	2	0		Tema 11.
#12	2.5	0	0	2	0		Tema 12.
#13	1.5	0	0	2	0		Tema 13.
#14	1	0	0	0.2	0		Tema 14.
#15	0.3	0	0	0	5		Tema 15.
	32.8	0	0	22.2	5		