

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA**  
**INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA AGROFORESTAL**  
**Curso académico: 2014/2015**

Identificación y características de la asignatura			
Código	400793		Créditos ECTS 6
Denominación (español)	Iniciación a la Investigación en Ingeniería Agroforestal		
Denominación (inglés)	Introduction to Research of Agroforestry Engineering		
Titulaciones	MUI		
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias		
Semestre	2º	Carácter	Optativo
Módulo	Específico en Ingenierías Agrarias		
Materia	Iniciación a la Investigación en Ingeniería Agroforestal		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Agustín Maldonado Gallego	D605	amaldonado@unex.es	
Pablo Vidal López	D109	pvidal@unex.es	
Pedro La Calle	D607	placalle@unex.es	
Manuel Moya Ignacio	D208	manuelmi@unex.es	
Alejandro Solla	D211	asolla@unex.es	
Fernando Javier Pulido Díaz	D209	nando@unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería Agroforestal (Agustín Maldonado Gallego). Ingeniería Agroforestal (Pablo Vidal López). Ingeniería Agroforestal (Pedro La Calle). Ingeniería Agroforestal (Manuel Moya). Ingeniería Agroforestal (Alejandro Solla). Producción Vegetal (Fernando Pulido)		
Departamento	Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Pablo Vidal López		
Competencias			
<p><b>Las competencias básicas del título en relación con la asignatura son:</b></p> <p>CB6 - 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</p> <p>CB7 - 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</p> <p>CB8 - 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</p> <p>CB9 - 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</p> <p>CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto-dirigido o autónomo.</p>			

**Las competencias generales del título en relación con la asignatura son:**

CG1 - Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio,...) para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG2 - Comprensión de la bibliografía científica en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG3 - Redacción de trabajos científicos en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG4 - Conocimiento del método científico y los sistemas científico-tecnológicos extremeño, español y europeo.

CG5 - Desarrollo de metodologías educativas para la transmisión de conocimientos científicos, y de debate sobre los mismos.

CG6 - Conocimiento de las líneas de investigación en áreas de fuerte implantación en la Rama de Ingeniería y Arquitectura y capacidad de interacción investigadora con las mismas.

**Las competencias transversales del título en relación con la asignatura son:**

CT1 - Dominio de las TIC.

CT2 - Fomentar el uso de una lengua extranjera.

CT3 - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

CT4 - Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis.

CT5 - Capacidad de gestión eficaz y eficiente con espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, toma de decisiones y negociación.

CT8 - Capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.

CT9 - Capacidad de trabajo en equipo.

CT10 - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa

CT11 - Capacidad para 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.

**Las competencias específicas del Máster Universitario en Investigación en Ingeniería y Arquitectura, Especialidad en Ingenierías Agrarias, relacionadas con la asignatura son:**

CEIA1.- Especializar la amplia formación en Ingeniería Agraria adquirida por un alumno en el nivel de grado en, al menos, en una de las siguientes áreas: producción vegetal, arboricultura y jardinería, edafología y fisiología vegetal, ingeniería agroforestal, economía aplicada, producción animal, ciencia y tecnología de los Alimentos.

CEIA2.- Situar al alumno con acceso a la especialidad en disposición de realizar la Tesis Doctoral en alguna de las líneas de investigación que se oferten en el programa de doctorado cuyo periodo de formación sea el MUI en Ingeniería y Arquitectura –Especialidad en Ingenierías Agrarias.

CEIA3.- Proporcionar al estudiante instrumentos para la transmisión del conocimiento en Ingenierías Agrarias -y las razones últimas que los sustentan- tanto a públicos especializados como no especializados: en particular, a alumnos de nivel de posgrado en Ingenierías Agrarias u otras especialidades del MUI en Ingeniería y Arquitectura o, incluso, de Enseñanza Secundaria.

CEIA5.- Proporcionar a los estudiantes la capacidad de búsqueda e interpretación de revistas científicas y demás documentos bibliográficos relacionados con la especialidad de Ingenierías Agrarias, necesarios para el desarrollo de su actividad investigadora, así como para la redacción y difusión de los resultados de investigación en revistas científicas relacionados con el sector de las Ingenierías Agrarias y Alimentarias.

CEIA6.- Ampliar la formación en Matemáticas, Estadística y Física adquirida por un alumno en el nivel de grado en, al menos, una de las siguientes áreas temáticas: Ecuaciones Diferenciales y sus Aplicaciones, Estadística Aplicada, Introducción al Diseño y Análisis de Experimentos, Inferencia no Paramétrica y sus Aplicaciones, Investigación Operativa, Matemática Computacional, Métodos Numéricos, Modelización Estadística, Programación Matemática, Energías Alternativas, Física de Interfases y Biomateriales, Propiedades Eléctricas de Materiales, Radiactividad Ambiental, Radiaciones no Ionizantes, Superconductividad, Física no Lineal, Astronomía y Astrofísica, Acústica.

CEIA7.- Situar al alumno en disposición de realizar una tesis doctoral en alguna de las líneas de investigación que se oferten en un programa de doctorado cuyo periodo de formación sea el MUI en Ingeniería y Arquitectura.

CEIA9.- Desarrollar las capacidades de análisis, síntesis y abstracción, así como la intuición y el pensamiento lógico y riguroso aplicado a la resolución de problemas planteados en el contexto de la ingeniería o la arquitectura.

CEIA10.- Proporcionar al estudiante los instrumentos, técnicas, métodos matemáticos, estadísticos y físicos útiles al ingeniero y al arquitecto en su formación investigadora.

## Temas y contenidos

### Breve descripción del contenido

Las asignatura consiste en un compendio de diferentes disciplinas dentro de la Ingeniería Agroforestal, especializando al alumno en la mecánica de suelos de obras civiles en el ámbito agroforestal, maquinaria agrícola, ingeniería del riego, investigación forestal y métodos numéricos aplicados a la ingeniería de estructuras e hidráulica.

### Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: **Inicio a la investigación en riego. Análisis de las líneas de investigación en riego, metodología y materiales.**

Contenidos del tema 1

Líneas de investigación y financiación para proyectos de riego. Organizaciones en el ámbito de la investigación del riego. Inicio a la investigación en Agro hidrología e hidráulica agrícola. Inicio a la investigación en Drenaje, salinidad, agua de riego y efectos ambientales. Inicio a la investigación en Ingeniería del Riego.

Denominación del tema 2: **Aplicación de Matlab a la simulación numérica en Ingeniería Agroforestal.**

Contenidos del tema 2

Iniciación e introducción de Matlab. Principales comandos y parámetros de programación con Matlab. Aplicación herramienta informática para el cálculo de estructuras y fluidos de interés en la ingeniería agroforestal.

Denominación del tema 3: **La investigación forestal**

Contenidos del tema 3:

Peculiaridades del ámbito forestal. Equipos de investigación en el ámbito forestal en España. Preparación de una memoria para solicitar un proyecto de investigación forestal. Establecimiento de hipótesis para hacer investigación en el ámbito forestal. Metodología y materiales a utilizar

Denominación del tema 4: **Fundamentos geotécnicos para el estudio de embalses. Permeabilidad. Redes de filtración y drenaje.**

Contenidos del tema 4:

Concepto de Geotecnia y Mecánica de Suelos. Granulometría y Plasticidad. Clasificación de suelos: Sistemas HRB y Sistema Unificado. Resistencia de suelos. Densidad, humedad y compactación. Permeabilidad. Redes de filtración y drenaje.

Denominación del tema 5: **Iniciación a la investigación en maquinaria agrícola.**

Contenidos del tema 5:

Iniciación a la investigación en maquinaria de laboreo del suelo. Iniciación a la investigación en maquinaria de siembra. Iniciación a la investigación en maquinaria de abonado. Iniciación a la investigación en maquinaria de tratamientos fitosanitarios. Iniciación a la investigación en maquinaria de recolección.

Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	25	8	2	0,5	14,5
2	25	8	2	0,5	14,5
3	50	16	4	4	29
4	25	8	2	0,5	14,5
5	25	8	2	0,5	14,5
<b>Evaluación del conjunto</b>	150	48	12	3	87

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).  
 SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).  
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Sistemas de evaluación
<p>Se evaluará de forma independiente cada uno de los módulos, siendo su valor final proporcional a las horas de docencia que se impartan.</p> <p>Evaluación final de los conocimientos 40%            Evaluación continua (resolución de ejercicios y problemas, elaboración y presentación de trabajos, entrevistas de autorización...) 40%.            Asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales 20%</p> <p>En cada uno de los módulos el profesor tiene la opción de realizar trabajos relacionados con la materia o realizar una prueba teórica con preguntas tipo test y/o preguntas de definiciones, conceptos y cuestiones de razonamiento, indicando en cada pregunta la puntuación correspondiente.</p> <p>Los exámenes que se realicen, por motivos extraordinarios, fuera de la fecha oficial de la convocatoria podrán ser orales.</p>

Bibliografía y otros recursos
<p><b>REVISTAS:</b></p> <p>Agrotécnica.            Biosystems Engineering.            Forests and Forestry in European Union Countries.            Forest Research Institute.            Irrigation and Drainage.            Spanish Journal of Agricultural Research.            Water Power Magazine.            World water and Environmental Engineering.</p> <p><b>LIBROS.</b></p> <p>ARREDONDO, F. y otros (1977). "Compactación de terrenos". Editores Técnicos Asociados, S.A. Barcelona.            ATKINSON, J. (1993). "An introduction to the Mechanics of soils and Foundations". Mc-Graw-Hill. International (UK).            FELL, R.; MC GREGOR, P.; STAPLEDON, D. (1992). "Geotechnical Engineering of Embankment Dams" Ed. Balkema. Rotterdam.            ORTIZ CAÑAVATE J. "Las maquinas agrícolas y su aplicación". Editorial Mundi Prensa.            UNE 103101. (1995). "Análisis granulométrico de suelos por tamizado". Aenor.</p>

### **Otros recursos**

La Universidad de Extremadura pone a disposición de los profesores y de las asignaturas un Campus Virtual en la plataforma Moodle que sirve de punto de contacto del profesor con los alumnos a través de Internet.

Este curso virtual tiene como objetivo principal servir de apoyo y complementar a las clases presenciales de la asignatura. Para ello, se pueden introducir en la web, para que el alumno pueda consultarlo y descargarlo, todos aquellos elementos desde el punto de vista organizativo de la asignatura (Programa del curso, Criterios de evaluación de la asignatura, Bibliografía recomendada y días de prácticas). También se puede colocar para que esté a disposición del alumno los temas impartidos en el transcurso de las clases presenciales.

Además, se pretende poner a disposición del alumno información complementaria y enlaces a páginas web de interés, que aunque no sean objeto de evaluación, si que pueden ser de gran utilidad durante el transcurso de la asignatura y en el futuro profesional del alumno.

### **Horario de tutorías**

Los horarios de tutorías de cada profesor se definen con posterioridad a esta planificación docente y dependen del cuatrimestre por lo que se podrán encontrar de manera actualizada en la página web de la Escuela de Ingenierías Agrarias en el apartado de Información académica> horarios.

### **Recomendaciones**

- Es aconsejable asistir a las clases regularmente y hacerlo de una manera activa, preguntado todas las dudas que vayan surgiendo a lo largo de la explicación del profesor y participando en los debates que se creen.
- Dedicación constante a la asignatura, no dejando el estudio, ni la realización de trabajos de la misma hasta el momento del examen/presentación de éstos.
- Utilizar la bibliografía recomendada para una mejor comprensión de los temas expuestos en las clases.
- Es aconsejable el uso del Campus Virtual y las tutorías para seguir la asignatura y aclarar las posibles dudas.