



Año académico	2013-14
Asignatura	10005 - Dinámica del agua en las plantas y nuevas tecnologías de riego
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Identificación de la asignatura

Asignatura	10005 - Dinámica del agua en las plantas y nuevas tecnologías de riego
Créditos	1.5 presenciales (37.5 horas) 3.5 no presenciales (87.5 horas) 5 totales (125 horas).
Grupo	Grupo 1, 2S(Campus Extens)
Período de impartición	Segundo semestre
Idioma de impartición	Castellano

Profesores

Profesores	Horario de atención al alumnado					
	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho
José Mariano Escalona Lorenzo jose.escalona@uib.es						No hay sesiones definidas

Titulaciones donde se imparte la asignatura

Titulación	Carácter	Curso	Estudios
Máster U. en Biología de las Plantas en Condiciones Mediterráneas	Posgrado		Posgrado

Contextualización

La asignatura de Dinámica del agua en las plantas y nuevas tecnologías de riego es una asignatura obligatoria del itinerario "Avances en Biología de las Plantas" y se incluye en el grupo de asignaturas de Producción vegetal y recursos hídricos en condiciones mediterráneas. El objetivo de la asignatura es conocer con detalle el sistema suelo-planta atmósfera y sus implicaciones en un marco de cambio global, así como conocer las principales metodologías que nos permiten desarrollar programas de riego que se basan en un uso más racional y efectivo del agua.

La asignatura está estructurada en dos grandes bloques íntimamente ligados: un bloque teórico, que supone un 50 % de las actividades presenciales, y un bloque práctico, que supone el otro 50% las actividades presenciales. En el bloque teórico, se tratarán los aspectos relacionados con la dinámica del agua en el suelo y la planta en el marco del sistema suelo-planta-atmósfera, y considerando los mecanismos de absorción, transporte y difusión del agua desde el suelo hasta la atmósfera. Además, se abordarán los fundamentos de las diferentes técnicas que se utilizan en la investigación en relaciones hídricas de las plantas y que tienen una aplicabilidad en la gestión del agua en los cultivos. Por otra parte, el bloque práctico abordará diferentes actividades como ensayos en los que se propone que el alumno adquiera destreza en el planteamiento, desarrollo y elaboración y discusión de resultados.

Requisitos





Año académico	2013-14
Asignatura	10005 - Dinámica del agua en las plantas y nuevas tecnologías de riego
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Competencias

Específicas

1. Conocer las nuevas tecnologías aplicadas en agricultura para el correcto manejo del riego.

Genéricas

1. Consolidar los mecanismos de respuesta de las plantas a estreses bióticos y abióticos en relación al transporte de agua.

Contenidos

Contenidos temáticos

1. El importancia del agua en la agricultura
2. El agua en el suelo. Sistemas de medida del contenido de agua en el suelo
 - 2.1. Propiedades físicas de los suelos que afectan a la disponibilidad de agua: Variables para expresar el agua en el suelo y sus relaciones.
 - 2.2. Procesos y flujos de agua en el suelo: Balance de agua en el suelo.
 - 2.3. Métodos de medida del contenido de agua en el suelo: Métodos de medida del potencial del agua.
3. Indicadores fisiológicos del estado hídrico de las plantas
 - 3.1. El estado hídrico de las plantas. Componentes del potencial hídrico. Contenido hídrico relativo. Medida del estado hídrico de las plantas.
 - 3.2. Absorción y transporte de agua en las plantas: factores que lo determinan. Medida del transporte de agua por la planta. Sistemas de medida de flujo de savia: Granier, Pulso de calor, balance de calor. Dendrometría.
 - 3.3. Balances hídricos.
 - 3.4. Efecto del déficit hídrico en el transporte de agua por la planta y en su fisiología.
4. El agua en la atmósfera. La evapotranspiración
 - 4.1. Conceptos básicos de la evapotranspiración: E_{To} , E_{Tc} , K_c .
 - 4.2. Balance de energía. Balance de radiación. Flujo de calor en el suelo. Calor sensible. Calor latente.
 - 4.3. Cálculo de la E_{To} : Ec. FAO-Penman-Monteith. Coeficiente de cultivo: definición, factores, valores. Coeficiente dual. Coeficiente en condiciones limitantes (sequía, salinidad)
5. Aplicaciones de los sistemas de monitorización de la disponibilidad hídrica, estado hídrico y del transporte de agua por las plantas en el control automático del riego.
 - 5.1. Sistemas de automatización a partir de información clásica (ambiental, agua en suelo, etc...)



Año académico	2013-14
Asignatura	10005 - Dinámica del agua en las plantas y nuevas tecnologías de riego
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

5.2. Sistemas remotos de adquisición de datos: tipos y aplicaciones

Metodología docente

Actividades de trabajo presencial

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción
Clases teóricas	Clases presenciales sobre los contenidos	Grupo grande (G)	Se tratarán los aspectos relacionados con la dinámica del agua en el suelo, la planta y la atmósfera considerando los mecanismos de absorción, transporte y difusión. Además, se abordarán los fundamentos de las diferentes técnicas que se utilizan en la investigación en relaciones hídricas de las plantas y que tienen una aplicabilidad en la gestión de agua en los cultivos.
Seminarios y talleres	Preparación y presentación de artículos científicos	Grupo mediano (M)	<p>Presentación en público de un trabajo que consiste en un resumen de un artículo científico relacionado con los contenidos de la asignatura y en una búsqueda bibliográfica relacionada con el tema.</p> <p>Se trata de que el alumno adquiera destreza en la comprensión de textos científicos, en la capacidad de síntesis y en la utilización de herramientas de búsqueda bibliográfica.</p>
Clases prácticas	Diseños de ensayos. Experimentación	Grupo mediano (M)	<p>La finalidad es la utilización de ensayos en los que se propone que el alumno adquiera destreza en el planteamiento, desarrollo y elaboración y discusión de resultados. Se realizarán:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Medidas de distintos parámetros relacionados con el agua en el suelo, en la planta y en la atmósfera. 2. Preparación de los datos y evaluación de los resultados.
Evaluación	examen	Grupo grande (G)	Los alumnos deberán superar un examen sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.

Actividades de trabajo no presencial

Modalidad	Nombre	Descripción
Estudio y trabajo autónomo individual	estudio	Estudio y comprensión de los contenidos teóricos y prácticos trabajados en las diferentes actividades de la asignatura
Estudio y trabajo autónomo individual	lectura y discusión	Los alumnos deberán leer un artículo y elaborar un breve resumen del mismo atendiendo a una serie de cuestiones específicas.

Año académico	2013-14
Asignatura	10005 - Dinámica del agua en las plantas y nuevas tecnologías de riego
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud del alumnado y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

Estimación del volumen de trabajo

Modalidad	Nombre	Horas	ECTS	%
Actividades de trabajo presencial		37.5	1.5	30
Clases teóricas	Clases presenciales sobre los contenidos	12	0.48	9.6
Seminarios y talleres	Preparación y presentación de artículos científicos	10.5	0.42	8.4
Clases prácticas	Diseños de ensayos. Experimentación	12	0.48	9.6
Evaluación	examen	3	0.12	2.4
Actividades de trabajo no presencial		87.5	3.5	70
Estudio y trabajo autónomo individual	estudio	40	1.6	32
Estudio y trabajo autónomo individual	lectura y discusión	47.5	1.9	38
Total		125	5	100

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Campus Extens.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

Preparación y presentación de artículos científicos

Modalidad	Seminarios y talleres
Técnica	Pruebas orales (No recuperable)
Descripción	Presentación en público de un trabajo que consiste en un resumen de un artículo científico relacionado con los contenidos de la asignatura y en una búsqueda bibliográfica relacionada con el tema. Se trata de que el alumno adquiera destreza en la comprensión de textos científicos, en la capacidad de síntesis y en la utilización de herramientas de búsqueda bibliográfica.
Criterios de evaluación	Se evaluará la capacidad de comprensión del lenguaje científico y la habilidad para la elaboración y discusión de los diferentes apartados de un trabajo científico. Además, se evaluará la capacidad del alumno en la preparación de una exposición oral de los contenidos básicos de su tesis doctoral.

Porcentaje de la calificación final: 20% para el itinerario A



Año académico	2013-14
Asignatura	10005 - Dinámica del agua en las plantas y nuevas tecnologías de riego
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Diseños de ensayos. Experimentación

Modalidad	Clases prácticas
Técnica	Pruebas orales (No recuperable)
Descripción	La finalidad es la utilización de ensayos en los que se propone que el alumno adquiera destreza en el planteamiento, desarrollo y elaboración y discusión de resultados. Se realizarán: 1. Medidas de distintos parámetros relacionados con el agua en el suelo, en la planta y en la atmósfera. 2. Preparación de los datos y evaluación de los resultados.
Criterios de evaluación	La evaluación se basa en la capacidad del alumno en la presentación, interpretación y discusión de los resultados obtenidos en las sesiones de prácticas de la asignatura.

Porcentaje de la calificación final: 20% para el itinerario A

examen

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas objetivas (Recuperable)
Descripción	Los alumnos deberán superar un examen sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.
Criterios de evaluación	Los alumnos deberán obtener al menos un 4 sobre 10 para poder promediar con las notas de las demás actividades evaluables

Porcentaje de la calificación final: 60% para el itinerario A

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

Azcón -Bieto (2008). Fundamentos de Fisiología vegetal 2º Ed
Francisco Martín y col. 2005. Agua y agronomía. Ed Mundiprensa. Madrid.

Bibliografía complementaria

Tsuyoshi Miyazaki. 1993. Water flow in soils. Marcel Dekker Inc. Nueva York.
Shingo Iwata y col. 1995. Soil water interactions. 2ª Ed. Marcel Dekker Inc. Nueva York.
Baeza y otros (2007). Fundamentos, aplicación y consecuencias del riego en la vid
Mooney, H.A., Winner, W.E. and Pe4ll, E.J. 1991. Responses of plants to multiple stresses. Academic Press.
Nobel, P.S. 1991. Physicochemical and Environmental Plant Physiology. Academic Press.
Percy R.W., Schulze E.D. and Zimmermann, R. 1989. Measurement of transpiration and leaf conductance. In Plant Physiological Ecology. Field methods and instrumentation. Percy, R.W, Ehleringer, J., Mooney, H. and Rundel, P.W. Published in Chapman and Hall ISBN 0 412 23230 8.

Otros recursos

