Guía docente
390341 - SC - Sistemas de Cultivo

Última modificación: 04/07/2023

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería Agroalimentaria y de Biosistemas de Barcelona
Unidad que imparte: 745 - DEAB - Departamento de Ingeniería Agroalimentaria y Biotecnología.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE CIENCIAS AGRONÓMICAS (Plan 2018). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: Gorchs Altarriba, Gil

Otros: Gras Moreu, Anna
Carazo Gomez, Nuria

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
CE-CA-10. Las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.
CE-CA-21PA. Tecnologías de la producción vegetal.
Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades. Tecnología de sistemas de cultivo de especies herbáceas- Agroenergética-

Transversales:
CT5. Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

METODOLOGÍAS DOCENTES

En las clases con grupo grande el profesor presenta los conceptos que los estudiantes deben asumir para alcanzar los objetivos de aprendizaje de la asignatura, acompañados de ejemplos aplicados y de cuestiones para captar la trascendencia y facilitar la discusión con el estudiantado. En el caso particular de los conceptos relacionados con la organización de la producción en la explotación, estos se van presentando a medida que se avanza en la elaboración de una propuesta global de sistema de cultivo para una explotación real por parte de el alumno.
En las sesiones en grupo pequeño el estudiante trabaja básicamente en equipos de 2 a 4 personas y, guiado por el profesor, protagoniza la actividad planteada. La capacidad básica que se potencia varía con la sesión, yendo desde la capacidad de observar, resolver problemas, localizar datos e información, elaborar informes y presentar resultados y propuestas de mejora, a la de discutir la visión de los diferentes grupos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al superar la asignatura Sistemas de Cultivo, el estudiante debe ser capaz de aplicar de forma integrada los conocimientos adquiridos para concebir y organizar sistemas de cultivo sostenibles. En particular, debe poder caracterizar los diferentes sistemas de cultivo y proponer itinerarios técnicos adecuados para obtener productos útiles, seguros y de calidad para el hombre, preservando el medio ambiente y asegurando la competitividad de la explotación. Finalmente, el estudiante debe saber utilizar los conocimientos adquiridos para abordar las situaciones complejas que se dan en el campo de la Agronomía, capacidad que se completará más adelante con las asignaturas finalistas de cultivos herbáceos y leñosos.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	40,0	26.67
Horas grupo pequeño	20,0	13.33
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Sistemes agrícolas y sistemas de cultivo

Descripción:
Sistemas agrícolas, de producción y de cultivo y estructura de la producción agraria
Ciclo de cultivo, aptitudes productivas de las especies cultivadas y condicionantes climáticos
Elementos que componen un sistema de cultivo (SC): alternativa, rotación y itinerario técnico
Diseño de sistemas de cultivo eficientes y sostenibles: elección de alternativas y rotaciones de cultivos; gestión del trabajo del suelo y del intercultivo e implantación de cultivos; uso de cultivos de cobertura y de otras medidas agroambientales complementarias
Medida e indicadores de la sostenibilidad de un sistema de cultivo
características agronómicas de los sistemas hortícolas: tipo de sistemas hortícolas, cultivos y superficies y producciones; sistemas hortícolas protegidos (forzados y semi-forzados)
Rasgos agronómicos de los sistemas frutícolas: Tipos de sistemas frutícolas, superficies y producciones; condicionantes climáticos; planificación productiva plantación frutícola
Rasgos agronómicos de los sistemas de gran cultivo: grupos de cultivos, superficies y producciones; operaciones previas y siembra; mantenimiento y eficiencia nutrientes; cosecha y conservación grano
Uso no alimentario de la biomasa y los cultivos agroenergéticos

Objetivos específicos:
Este contenido está dedicado a los sistemas de producción y los elementos que permiten concebir sistemas de cultivo eficientes y sostenibles

Actividades vinculadas:
Actividad 1: clases de explicación teórica
Actividad 2: Prueba individual de evaluación
Actividad 3. Prácticas de laboratorio
Actividad 4: Prácticas de campo o visitas a empresas o centros agrícolas
Actividad 5: Prácticas de aula (informática o aula)

Dedicación: 116h
Grupo grande/Teoría: 34h
Grupo pequeño/Laboratorio: 12h
Aprendizaje autónomo: 70h

Organización técnica de la producción de la explotación

Descripción:
Explotación agrícola y proceso de decisión de los agricultores.
Documentos de base para la organización productiva de la explotación (OPE): documentos de los medios de producción y del sistema de cultivo (hoja de cultivo, margen bruto, etc.)
Organización productiva de la explotación: planificación productiva en cultivos herbáceos y en plantaciones frutícolas; organización del trabajo y previsiones tecnicoeconómicas
Los resultados y el análisis del sistema de cultivo: herramientas de análisis (individual y de grupo), índice tecnoeconómicos y asignación óptima de recursos

Objetivos específicos:
Este contenido está dedicado a comprender el funcionamiento de la explotación agrícola y a ser capaz de organizar la producción de una explotación (OPE)

Actividades vinculadas:
Actividad 1: clases de explicación teórica
Actividad 2: Prueba individual de evaluación: cuestionario en papel y / o Moodle
Actividad 5: Prácticas en aula (informática y/o aula)

Dedicación: 34h
Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo pequeño/Laboratorio: 8h
Aprendizaje autónomo: 20h

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1: CLASES DE EXPLICACIÓN TEÓRICA

Dedicación: 95h
Grupo grande/Teoría: 38h
Aprendizaje autónomo: 57h

ACTIVIDAD 2: PRUEBAS INDIVIDUALES DE EVALUACIÓN

Descripción:
Se realizarán dos pruebas individuales, que podrán incluir cuestiones sobre los diferentes contenidos de la asignatura, desarrollados en las diferentes actividades (1 a 6).

Dedicación: 4h
Grupo grande/Teoría: 2h
Aprendizaje autónomo: 2h

ACTIVIDAD 3: PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Descripción:
Se trata de 3 sesiones de 2 h en laboratorio en las que se trabajan los siguientes aspectos:
Reconocimiento y caracterización de semillas y de material vegetal de plantas cultivadas
Fruta disponible en el mercado, origen y principales rasgos cualitativos y comerciales
Caracterización completa de un biocombustible sólido y elaboració de la tabla de especificaciónes

Objetivos específicos:
Reconocer las plantas más comúnmente cultivadas, particularmente su grano, fruto u otra material vegetal y describir sus rasgos morfológicos y estructurales con mayor trascendencia agronómica y llamarlas por su nombre científico.
Reconocer las diferentes especies y / o variedades de fruta que podemos encontrar en nuestros mercados, así como sus características comerciales
Evaluar las propiedades y la calidad de un biocombustible sólido

Material:
Guiones de prácticas, bibliografía y otras fuentes de información específica
Colección de semillas y material vegetal de diversas plantas cultivadas
Balanzas, estufas, utensilios manipulación de material, contador de grandes, medidor de humedad y peso específico, tallagrans, y material diverso (bolsas, bandejas, etc.); equipo medida durabilidad, mufla, etc.

Entregable:
Cuestionario sobre reconocimiento de semillas, material vegetal y plantas cultivadas, incluido en pruebas P1 y P2 o en pruebas específicas a través de campus virtual (L1)
Ficha con los rasgos característicos de la fruta disponible en el mercado (L2)
Tabla de especificaciones de un biocombustible sólido y resultados de las determinaciones realizadas (L3)

Dedicación: 16h
Grupo pequeño/Laboratorio: 6h
Aprendizaje autónomo: 10h

ACTIVIDAD 4: PRÁCTICAS DE CAMPO 0 VISITA A EXPLOTACIONES

Descripción:
Se trata de 1 sesión de 2 h en el campo en la que se trabajan los siguientes aspectos:
Los rasgos productivos de los sistemas frutícolas, hortícolas y extensivos visitados: marco plantación; poda; multiplicación; trabajo del suelo; implantación y mantenimiento cultivo, etc.
La estructura, la tecnología empleada y la organización de las explotaciones visitadas

Objetivos específicos:
Caracterizar el sistema de cultivo, la tecnología empleada y la organización productiva de la explotación visitada

Material:
Guiones de prácticas, bibliografía y otras fuentes de información específica

Entregable:
Informe técnico o cuestionario sobre los conceptos trabajados en el campo o en la explotación visitada (C1)

Dedicación: 4h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 2h

ACTIVIDAD 5: PRÁCTICAS DE AULA (INFORMÁTICA O AULA)

Descripción:
Se trata de 6 sesiones de 2h en aula (informática y aula) en las que se trabaja:
La estructura de la producción vegetal, para diferentes áreas, cultivos o grupos de cultivos.
Las funciones y los rasgos de los diferentes equipos y sistemas de trabajo del suelo disponibles
La implantación de los cultivos (densidad de cultivo, distribución espacial, dosis siembra, etc.)
El sistema de cultivo (SC) y la organización de la producción de la explotación (OPE). Se trabaja: el SC (alternativa, rotación, itinerarios técnicos y documentos base OPE, como oja de cultivo y margen bruto) y la OPE (calendario de actividades y de trabajo -mano de obra y equipamiento-, previsión de materias primas y cálculo de indicadores tecnoeconómicos de la explotación)

Objetivos específicos:
Al finalizar la actividad, el estudiante debe ser capaz de:
Trabajar datos de producción agraria y situar la importancia productiva de un cultivo o grupos de cultivos: saber buscar, procesar, interpretar y presentar estadísticas del sector agrario y situar su importancia para diferentes ámbitos, periodos o áreas.
Conocer los equipos de trabajo de suelo y saber definir las técnicas utilizables en cada caso.
Definir la densidad de cultivo, la distribución espacial y calcular la dosis de siembra de un cultivo
Elaborar una propuesta global de SC para una explotación, y particularmente: a) comprender la interrelación entre rotación y alternativa de cultivos y saber representar; b) elaborar una propuesta de SC, comprender los itinerarios técnicos empleados en los cultivos y saber elaborar el margen bruto y los indicadores técnico-económicos y de sostenibilidad; c) programar las actividades que conlleva el SC y prever las necesidades y disponibilidades de trabajo y de materias primas, así como proponer alternativas para resolver las puntas de trabajo a nivel de explotación

Material:
Guión con la descripción del trabajo a realizar y de los informes a entregar, ficheros modelo para elaborar los resultados, referencias bibliográficas, etc.

Entregable:
Informe sobre la situación productiva de un cultivo o grupo de cultivos (A1)2Cuestionario sobre equipos y sistemea de trebajo del suelo sobre la implantación de cultivos (A3), incluidos en pruebas escritas P1 y P2 o pruebas a través de campus virtual
Propuesta SC y de OPE (A3).

Dedicación: 31h
Grupo pequeño/Laboratorio: 12h
Aprendizaje autónomo: 19h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La evaluación global de la asignatura se hará teniendo en cuenta las siguientes evaluaciones parciales:
• N1: resultado de las 2 pruebas individuales (P1 y P2)
• N2: Resultado de la actividad A3 (OPE)
• N3: resultado de entregables, cuestionarios o asistencia del resto de actividades (L1, L2, L3, C1, A1 i A2), en los que A1 pesa el doble

Nota final = 0,65*N1 + 0,20*N2 + 0,15*N3

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Baldini, Enrico; Iglesia González, José de la. Arboricultura general. Madrid: Mundi-Prensa, 1992. ISBN 8471143593.
- Juan Valero, José Arturo de; Ortega Álvarez, José Fernando; Tarjuelo Martín-Benito, José María. Sistemas de cultivo. Evaluación de itinerarios técnicos. Madrid: Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Junta de Comunidades de Castilla la Mancha : Mundi-Prensa, 2003. ISBN 848476138X.
- Loomis, R. S; Connor, D. J. Ecología de cultivos : productividad y manejo en sistemas agrarios. Madrid [etc.]: Mundi-Prensa, 2002. ISBN 8484760804.
- Maroto i Borrego, Josep Vicent. Elementos de horticultura general : especialmente aplicada al cultivo de plantas de consistencia herbácea. 3ª ed. revisada y ampliada. Madrid [etc.]: Mundi-Prensa, 2008. ISBN 9788484763413.
- Ortega Sada, José Luis. Manual de explotaciones agrícolas. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación : Mundi-Prensa, 1993. ISBN 8471144263.
- Pujol i Palol, Miquel. Cultius herbacis per a indústries agroalimentàries. Capellades: l'autor, 1998. ISBN 8460583988.
- Réthoré, Alain; Riquier, Dominique. Gestion de l'exploitation agricole : éléments pour la prise de décision [en línea]. Paris: Technique & Documentation. Lavoisier : J.B. Baillière, cop. 1988 [Consulta: 17/11/2022]. Disponible a: https://web-p-ebscohost-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ehost/ebookviewer/ebook?sid=8310301a-378d-4a34-acbe-7a000129145e%40redis&vid=0&format=EB. ISBN 2852064456.
- Sherstha, Anil. Cropping systems : trends and advances. Binghamton, N.Y.: Food Products Press, cop. 2003. ISBN 1560221070.
- Urbano Terrón, P. Fitotecnia : ingeniería de la producción vegetal. Madrid [etc.]: Mundi-Prensa, 2002. ISBN 8484760375.
- Villalobos, Francisco J. Fitotecnia : bases y tecnologías de la producción agrícola [en línea]. 2a ed. corr. Madrid [etc.]: Mundi-Prensa, 2009 [Consulta: 16/07/2022]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=3175785. ISBN 9788484763826.

Complementaria:

- López Bellido, Luis. Cultivos herbáceos. Madrid: Mundi-Prensa, 1991. ISBN 8471143240.
- Viaux, Philippe. Les Systèmes intégrés : une troisième voie en grande culture. 2e édition. Paris: Éditions France Agricole, 2013. ISBN 9782855572390.
- Clark, A. Managing cover crops profitably [en línea]. 3a ed. Sustainable agriculture research & education, 2012 [Consulta: 16/04/2020]. Disponible a: https://www.sare.org/Learning-Center/Books/Managing-Cover-Crops-Profitably-3rd-Edition. ISBN 9781888626124.
- Indicadores de la calidad de la tierra y su uso para la agricultura sostenible y el desarrollo rural [en línea]. Roma : FAO: FAO, 2001 [Consulta: 16/04/2020]. Disponible a: http://www.fao.org/docrep/004/w4745s/w4745s00.htm#toc. ISBN 9253039752.
- Pretty, Jules. "Agricultural sustainability: concepts, principles and evidence". The Royal Society Publishing [en línea]. 10.1098/rstb.2007.2163 [Consulta: 16/04/2020]. Disponible a: http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/royptb/363/1491/447.full.pdf.