

Máster en Ingeniería Agronómica

Guías docentes

Plan 546. Curso 2020-2021

Escuela Politécnica Superior

1	S1	60560	Calidad y seguridad alimentaria	Obligatoria	4,5	-	Castellano
1	S1	60561	Infraestructuras rurales	Obligatoria	6,0	-	Castellano
1	S1	60562	Marketing agroalimentario	Obligatoria	4,5	-	Castellano
1	S1	60563	Ordenación y gestión del territorio agrario	Obligatoria	4,5	-	Castellano
1	S1	60564	Políticas agrarias y de desarrollo rural	Obligatoria	4,5	-	Castellano
1	S1	60565	Recursos hídricos e instalaciones hidráulicas	Obligatoria	6,0	-	Castellano
1	S2	60566	Instalaciones y vías rurales	Obligatoria	6,0	-	Castellano
1	S2	60567	Sistemas de producción animal	Obligatoria	9,0	-	Castellano
1	S2	60568	Sistemas de producción vegetal	Obligatoria	9,0	-	Castellano
1	S2	60569	Sistemas y procesos agroalimentarios	Obligatoria	6,0	-	Castellano
2	S1	60570	Biotecnología y mejora vegetal y animal	Obligatoria	6,0	-	Castellano
2	S1	60571	Organización y administración de empresas agroalimentarias	Obligatoria	6,0	-	Castellano
2	S1	60572	Prácticas externas	Prácticas externas	6,0	-	Castellano
2	S1	60573	Trabajo fin de Máster	Trabajo fin de máster	12,0	-	—

60560 - Calidad y seguridad alimentaria

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21

Asignatura: 60560 - Calidad y seguridad alimentaria

Centro académico: 201 - Escuela Politécnica Superior

Titulación: 546 - Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

Créditos: 4.5

Curso: 1

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia: ---

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

El sector alimentario requiere exigencias muy altas de competitividad, donde la seguridad alimentaria debe ser un pilar fundamental en el movimiento de los productos en el mercado. Es fundamental que las industria agroalimentarias garanticen la seguridad de sus alimentos y adecúen sus procesos de elaboración a un marco de referencia a nivel europeo, muy exigente con la protección de la salud de los consumidores.

La asignatura Calidad y Seguridad Alimentaria contribuye a formar profesionales que desarrollen su labor en el marco de la seguridad alimentaria, tanto al servicio de la empresa como en el ejercicio profesional libre, pretendiendo que el estudiante conozca y sepa aplicar las normas de gestión de la seguridad alimentaria tanto a nivel nacional como internacional a fin de poder integrarse de forma eficaz en una empresa.

Los objetivos de esta asignatura son:

- Que el alumno conozca la legislación en materia de seguridad alimentaria y el principio de trazabilidad.
- Que el alumno conozca y sepa aplicar los sistemas concretos para conseguir la trazabilidad en industrias alimentarias.
- Que el alumno conozca la certificación de producto en el sector agroalimentario y las figuras y marcas de calidad
- Que el alumno conozca la terminología asociada a los principales sistemas de calidad y seguridad alimentaria y la documentación implícita.
- Que el alumno conozca y sepa aplicar en distintas industrias alimentarias el protocolo para la implantación de los principales sistemas de calidad y seguridad alimentaria.
- Que el alumno conozca y sepa aplicar la legislación vigente sobre etiquetado alimentario para cumplir con los principios de seguridad alimentaria.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 y determinadas metas concretas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), contribuyendo en cierta medida a su logro:

Objetivo 3: Salud y bienestar	
Meta 3.9.	Para 2030, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo
Objetivo 12: Producción y consumo responsable	
Meta 12.3	De aquí a 2030, reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per capita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura Calidad y Seguridad Alimentaria queda enmarcada en el primer curso del master en Ingeniería Agronómica, dentro del módulo Tecnología de las Industrias Agroalimentarias.

Según la Orden CIN/325/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Agrónomo, este módulo debe capacitar al estudiante para desarrollar conocimientos adecuados y capacidad para aplicar tecnología propia en:

- sistemas productivos de las industrias agroalimentarias.

- equipos y sistemas destinados a la automatización y control de procesos agroalimentarios.
- gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria, análisis de alimentos y trazabilidad.

La asignatura Calidad y Seguridad Alimentaria es básica para este módulo ya que contribuye a alcanzar esta competencia desarrollando en el alumnado la capacidad de actuar en la gestión de la calidad en la industria agroalimentaria.

Además, la especialización en seguridad alimentaria que en esta asignatura se adquiere, puede permitir al alumno desarrollar su módulo de **prácticas externas** en la industria agroalimentaria, desempeñando funciones de implantación y mejora de mecanismos de seguridad alimentaria y/o trazabilidad, y puede servir de base para el desarrollo de un **Trabajo de Fin de Máster** en el ámbito de la seguridad agroalimentaria.

1.3.Recomendaciones para cursar la asignatura

Esta asignatura está estrechamente relacionada con la asignatura Gestión de la Calidad en la Industria Agroalimentaria del módulo en Industrias agrarias y alimentarias del Grado en Industrias Alimentarias y del Medio Rural. Su contenido constituye un complemento a la formación del alumno en el campo de la calidad y la seguridad alimentaria, profundizando en el conocimiento del marco legal que regula este ámbito, así como en los Sistemas de Gestión de Seguridad Alimentaria y sus protocolos de implantación.

Se recomienda la asistencia a las clases teóricas de la asignatura, puesto que durante la exposición de los diferentes temas, se recordarán conceptos básicos para que el alumnado sin experiencia previa en este ámbito, pueda consolidar su conocimiento en el campo de los sistemas de gestión de calidad, al igual que el resto de compañeros con preparación previa.

Se recomienda también asistir a los seminarios prácticos de aula puesto que existe un paralelismo entre los conceptos teóricos tratados en la parte teórica de la asignatura y dichas sesiones prácticas. Además, estas sesiones permiten al alumno desarrollar el conocimiento de la aplicación práctica de la asignatura.

Para el curso académico 2020-21, si la situación lo requiere, las clases teóricas o las prácticas pueden llegar a impartirse online, en este caso, se recomienda igualmente la asistencia virtual continuada, compartiendo con el profesor las dudas que puedan ir apareciendo tanto durante la impartición de la materia como en tutorías concertadas.

2.Competencias y resultados de aprendizaje

2.1.Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

En el apartado 3.3 del Anexo I del Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, aparecen las competencias básicas que el estudiante adquiere tras las enseñanzas de Máster. De ellas, la asignatura Calidad y Seguridad alimentaria se relaciona con:

- 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.
- capacidad 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.
- habilidad de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Las competencias generales de los estudios de Máster están establecidas en el apartado 3 de la Orden CIN/325/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Agrónomo. En esta asignatura, el estudiante adquirirá las siguientes:

- Capacidad para planificar, organizar, dirigir y controlar los sistemas y procesos productivos desarrollados en el sector agrario y la industria agroalimentaria, en un marco que garantice la competitividad de las empresas sin olvidar la protección y conservación del medio ambiente y la mejora y desarrollo sostenible del medio rural.
- Capacidad para proponer, dirigir y realizar proyectos de investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos empleados en las empresas y organizaciones vinculadas al sector agroalimentario.
- Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos para la solución de problemas planteados en situaciones nuevas, analizando la información proveniente del entorno y sintetizándola de forma eficiente para facilitar el proceso de toma de decisiones en empresas y organizaciones profesionales del sector agroalimentario.
- Capacidad para dirigir o supervisar equipos multidisciplinares y multiculturales, para integrar conocimientos en procesos de decisión complejos, con información limitada, asumiendo la responsabilidad social, ética y ambiental de su actividad profesional en sintonía con el entorno socioeconómico y natural en la que actúa.
- Aptitud para desarrollar las habilidades necesarias para continuar el aprendizaje de forma autónoma o dirigida, incorporando a su actividad profesional los nuevos conceptos, procesos o métodos derivados de la investigación, el desarrollo y la innovación.

Por último, las competencias específicas de la orden CIN/325/2009 que se relacionan con esta asignatura son:

- Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria, análisis de alimentos y trazabilidad.

2.2.Resultados de aprendizaje

- Conocer la legislación en materia de seguridad alimentaria y el principio de trazabilidad alimentaria.
- Conocer y saber aplicar los sistemas concretos para conseguir la trazabilidad en industrias alimentarias de

diferentes sectores.

- Conocer el proceso de certificación de un producto en el sector agroalimentario y las figuras y marcas de calidad
- Conocer la terminología asociada a los principales sistemas de calidad y seguridad alimentaria y la documentación implícita.
- Conocer y saber aplicar en distintas industrias alimentarias el protocolo para la implantación de los principales sistemas de calidad y seguridad alimentaria.
- Conocer y saber aplicar la legislación vigente sobre etiquetado alimentario para cumplir con los principios de seguridad alimentaria.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Las enseñanzas del Máster Universitario en Ingeniería Agronómica tienen como objetivo general la adquisición por parte de los estudiantes de una formación avanzada, de carácter especializado y multidisciplinar, orientada a la especialización académica o profesional, que permita el acceso al desempeño de la profesión de Ingeniero Agrónomo.

Esta labor profesional puede desarrollarse en industrias agroalimentarias, cooperativas y explotaciones agrícolas y ganaderas, desempeñando puestos directivos en empresas agroalimentarias, de suministros y servicios relacionados con el sector agrario, de técnicos o responsables de departamentos de calidad, de producción y desarrollo, de asesores y responsables de proyectos, de técnicos de recursos energéticos o técnicos medioambientales.

En este sentido los resultados del aprendizaje desarrollados en la asignatura Calidad y Seguridad Alimentaria permiten la formación de profesionales que se encarguen de aplicar procedimientos para el control de calidad de alimentos y productos alimenticios.

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:

- **Examen escrito global:** El examen consistirá en el desarrollo de cuestiones sobre términos y conceptos básicos de la asignatura. Supondrá el 70% de la calificación final.

- **Examen de conocimientos prácticos:** Esta prueba consistirá en la evaluación de los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. Supondrá el 30% de la calificación final. Con estas preguntas prácticas, se valorará la capacidad de resolver problemas a partir de los conocimientos desarrollados en las enseñanzas teóricas, la capacidad de búsqueda y análisis de información y la capacidad de razonamiento crítico.

Estas actividades estarán relacionadas con el desarrollo de: Legislación alimentaria, trazabilidad y etiquetado o Normas ISO/ sistema APPCC/Certificados y marcas de calidad

En caso de que la evaluación se deba desarrollar virtualmente, los exámenes serán de las mismas características que los descritos anteriormente, pero se realizarán a través del anillo digital docente (ADD) y del servicio de videotelefonía Google Meet.

4.Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1.Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje de esta asignatura se basa en actividades de exposición teórica por parte del profesor, sesiones conjuntas de resolución de casos y problemas, y prácticas especiales de visitas a industrias agroalimentarias o laboratorios de control agroalimentario.

Para desarrollarlo se plantean 23 horas de clases magistrales, 12 horas de problemas y casos distribuidas en 6 sesiones de 2 horas de duración y 9 horas de actividades relacionadas con instalaciones agroalimentarias o con los sistemas de gestión de calidad.

4.2.Actividades de aprendizaje

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE que se llevarán a cabo para abordar todo el programa de la asignatura:

- **clases teóricas 2,3 ECTS: 23 horas**

Deberán seguirse con el material aportado por el profesor que estará disponible en el anillo digital docente. Se recomienda al estudiante que complete este material en las propias clases o mediante bibliografía recomendada.

- **resolución de casos y problemas 1,2 ECTS: 12 horas**

El profesorado explicará en la primera sesión el caso planteado y mediante su supervisión, se dará resolución al mismo consultando diferentes fuentes bibliográficas. Los estudiantes dispondrán también de tutorías con los profesores responsables de la asignatura para resolver dudas o cuestiones relacionadas con la misma.

- **Prácticas especiales 1 ECTS: 10 horas**

Se programarán visitas a industrias o actividades similares relacionadas con los contenidos teóricos de la asignatura.

Durante este curso académico, y si la situación lo requiere, tanto las clases teóricas como las prácticas, que deberán ser adaptadas, podrán impartirse de forma no presencial a través del servicio de videotelefonía Google Meet.

4.3. Programa

Clases magistrales:

Tema 1. Legislación aplicable al sector alimentario

Tema 2. Trazabilidad alimentaria

Tema 3. Laboratorio agroalimentario.

Tema 4. Norma ISO 17025. Aplicación a un laboratorio agroalimentario

Tema 5. Normas ISO 22000

Tema 6. Norma IFS Food

Tema 7. Normas BRC Seguridad alimentos

Tema 8. Certificación de producto en el sector agroalimentario y figuras y marcas de calidad.

Resolución de problemas y casos:

- Normativa legal aplicable al sector alimentario. Búsqueda bibliográfica y síntesis de información sobre requisitos exigibles en materia de seguridad alimentaria en la cadena alimentaria.
- Etiquetado y trazabilidad de los alimentos. Interpretación de la información de etiquetas de alimentos o productos alimenticios.
- Gestión de la Seguridad Alimentaria: Aplicación de la normativa de seguridad alimentaria a un caso concreto.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

SEMANA	TEORÍA	SEMINARIOS	ACTIVIDAD	TRABAJO AUTÓNOMO
1	Grupo (3 h)			
2	Grupo (3 h)			5,5
3	Grupo (3 h)			5,5
4	Grupo (3 h)			5,5
5	Grupo (3 h)			5,5
6	Grupo (3 h)			5,5
7	Grupo (3 h)			5,5
8	Grupo (2 h)			5,5
9		Grupo (3 h)		5,5
10		Grupo (3 h)		5,5
11		Grupo (3 h)		5,5
12		Grupo (3 h)		5,5
13			Grupo (3 h)	2
14			Grupo (3 h)	2
15			Grupo (3 h)	2
TOTAL (h)	23	12	9	66,5

- Exposición teórico-práctica de los temas expuestos en el programa de la asignatura (septiembre, octubre, principios de

noviembre)

- Exposición, resolución y discusión común de ejercicios planteados relacionados con la asignatura (noviembre-diciembre)
- Actividad relacionada con un laboratorio de control de calidad alimentaria o industrias agroalimentarias para conocer la gestión de las principales normas de calidad (enero).

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

- BB** Bolton, Andrew. Sistemas de gestión de la calidad en la industria alimentaria : guía para ISO 9001/2 / Andrew Bolton ; traducido por Luis M. Cintas Izarra . Zaragoza : Acibria, 2000
- BB** Camisón Zornoza, César. Gestión de la calidad : conceptos, enfoques, modelos y sistemas / César Camisón, Sonia Cruz, Tomas González . [reimp.] Madrid : Pearson Educación, D.L. 2011
- BB** Dorado Martín, Esperanza. Trazabilidad y seguridad alimentaria : sistema APPCC / Esperanza Dorado Martín . Antequera : ExLibric, 2018
- BB** Ferrandis-García Aparisi, Gloria. Seguridad, higiene y gestión de la calidad alimentaria / Gloria Ferrandis-García Aparisi . 2ª ed. act. Madrid : Síntesis, D.L. 2019
- BB** Losada Manosalvas, Samuel. La gestión de la seguridad alimentaria / Samuel Losada Manosalvas . [1ª ed.] Barcelona : Ariel : Escola de Prevenció i Seguretat Integral, UAB, 2001
- BB** Martínez Monsalve, Isabel M. Seguridad alimentaria : del campo a la mesa / Isabel M. Martínez Monsalve. Alcalá la Real (Jaén) : Formación Alcalá, 2019
- BC** La seguridad alimentaria del productor al consumidor / Foro Agrario . Madrid [etc.]: Mundi-Prensa, 2003
- BC** Senlle, Andrés. Evaluar la gestión y la calidad : herramientas para la gestión de la calidad y los recursos humanos/ Andrés Senlle . Barcelona : Gestión 2000, D.L. 2003
- BC** Serra Belenguer, Juan Antonio. Calidad y seguridad en el sector agroalimentario / J. A. Serra Belenguer, I. Fernández Segovia . València : Universitat Politècnica de València, 2010
- BC** Vilar Barrio, José Francisco. Cómo implantar y gestionar la calidad total / [José Francisco Vilar Barrio ; en colaboración con Fermín Gómez Fraile, Miguel Tejero Monzón] . Madrid : Fundación Confemetal, D.L. 1997

La bibliografía actualizada de la asignatura se consulta a través de la página web:

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=60560>

60561 - Infraestructuras rurales

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21

Asignatura: 60561 - Infraestructuras rurales

Centro académico: 201 - Escuela Politécnica Superior

Titulación: 546 - Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

Créditos: 6.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia: ---

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Que el alumno adquiera los conocimientos y capacidades técnicas que le permitan ser capaz de realizar el proyecto de cálculo justificativo de algunas de las infraestructuras rurales más habituales en el ámbito de la ingeniería agronómica.

Estos objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 y determinadas metas concretas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), contribuyendo en cierta medida a su logro:

Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación	
Meta 9.1	Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.
Meta 9.4	De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

El título de Máster Universitario en Ingeniería Agronómica confiere al titulado las atribuciones profesionales relacionadas con el cálculo de estructuras de edificación e infraestructuras rurales ligadas a su ámbito de trabajo. Por lo tanto, esta asignatura es básica en la formación de un ingeniero, puesto que los conocimientos adquiridos serán fundamentales para el desarrollo de la profesión en lo relativo a garantizar la seguridad desde el punto de vista estructural de edificios e infraestructuras dentro del ámbito de las atribuciones profesionales del título.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Actualizar previamente los conocimientos relacionados con Resistencia de Materiales y Cálculo de Estructuras.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Desarrollar y aplicar tecnología propia en construcciones agroindustriales, infraestructuras y caminos rurales.

Desarrollar y aplicar tecnología propia en el estudio, intervención y gestión.

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.

Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Diseñar, proyectar y ejecutar obras de infraestructura, los edificios, las instalaciones y los equipos necesarios para el desempeño eficiente de las actividades productivas realizadas en la empresa agroalimentaria.

Transmitir sus conocimientos y las conclusiones de sus estudios o informes, utilizando los medios que la tecnología de comunicaciones permita y teniendo en cuenta los conocimientos del público receptor.

2.2.Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Describir técnicamente las tipologías de forjados de edificación.

Justificar el dimensionamiento y cálculo estructural de un forjado unidireccional de viguetas prefabricadas.

Describir técnicamente las tipologías de muros utilizados en construcciones agroindustriales.

Justificar el dimensionamiento y cálculo estructural de un muro ménsula y un muro sótano de hormigón armado.

Determinar e interpretar el contenido de un estudio geotécnico.

Justificar el dimensionamiento y cálculo estructural de soleras de hormigón y cimentaciones en edificios agroindustriales y agropecuarios.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura permitirán al alumno justificar el cálculo estructural de infraestructuras rurales ligadas a edificios agropecuarios y agroindustriales, justificando así una de las competencias específicas que debe adquirir un titulado máster en ingeniería agronómica con atribuciones profesionales.

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

El sistema de evaluación será **una prueba final global**.

La prueba final global será similar en las dos convocatorias oficiales del curso académico y la fecha de realización será la establecida por el centro en el calendario académico.

La prueba final global constará de dos actividades de evaluación diferenciadas:

Actividad 1 (A1): **Prueba escrita de respuestas cortas o tipo test**. Esta actividad se evaluará de 0 a 10 puntos y constituirá el 25% de la nota final de la asignatura. Es necesario obtener al menos un 3,5 sobre 10 en esta actividad para aprobar la asignatura. La prueba se realizará sin ningún tipo de documentación de apoyo.

Actividad 2 (A2): **Prueba escrita de desarrollo de problemas**. Esta actividad se evaluará de 0 a 10 puntos y constituirá el 75% de la nota final de la asignatura. Es necesario obtener al menos un 4,0 sobre 10 en esta actividad para aprobar la asignatura. La prueba se podrá realizar con documentación de apoyo (apuntes, libros, etc.). No se admite el uso de ordenadores, móviles, ni acceso a internet.

Calificación

La calificación final de la asignatura (CF) se determinará mediante la ecuación siguiente:

$$CF = 0,25 \text{ Nota A1} + 0,75 \text{ Nota A2}$$

Para poder aprobar (CF≥5) es imprescindible que: NA1 ≥ 3,5, NA2 ≥ 4,0

En el caso de que no se cumplan los requisitos del apartado anterior, la calificación final se obtendrá de la manera siguiente:

Si CF ≥ 4, la calificación final será: Suspenso (4,0)

Si CF < 4, la calificación final será: Suspenso (CF)

En cada convocatoria el alumno se debe examinar del 100% de la asignatura (actividades de evaluación 1 y 2).

Criterios de evaluación

Se considerarán los siguientes criterios:

- La concreción y acierto en las respuestas.

- La utilización correcta de las unidades en las magnitudes.
- El planteamiento en la resolución de los problemas.
- La exactitud de los resultados numéricos, así como el orden, la presentación e interpretación de los mismos.
- La claridad en los esquemas, figuras y representaciones gráficas.
- Las faltas de ortografía.
- La ausencia de explicaciones y justificaciones en el desarrollo de los problemas.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en la combinación de clases teóricas expositivas, aprendizaje basado en problemas y manejo de software específico.

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades:

- Clase magistral
- Resolución de problemas y casos
- Prácticas de laboratorio (uso de software)
- Trabajo autónomo del alumno
- Pruebas de evaluación

4.3. Programa

Programa de teoría

1. Forjados de edificación.
2. Muros de contención y de sótano.
3. Estudio geotécnico.
4. Elementos de cimentación. Zapatas aisladas
5. Soleras de hormigón apoyadas sobre el terreno.

Programa de prácticas

Manejo de software específico para el cálculo de:

1. Forjados de edificación.
2. Muros de contención y de sótano.
3. Soleras de hormigón apoyadas sobre el terreno.
4. Elementos de cimentación.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Week	Theoretical sessions (h)	Practical sessions (h)	Individual learning (h)	Total (h)
1	2	2	6	10
2	2	2	6	10
3	2	2	6	10
4	2	2	6	10
5	2	2	6	10
6	2	2	6	10
7	2	2	6	10

8	2	2	6	10
9	2	2	6	10
10	2	2	6	10
11	2	2	6	10
12	2	2	6	10
13	2	2	6	10
14	2	2	6	10
15	2	2	6	10
Total	30	30	90	150

Las actividades de evaluación se realizarán en las fechas previstas en el calendario oficial de exámenes.
Se recomienda la asistencia continuada del alumno a clase para facilitar la consecución de los objetivos de la asignatura

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

- BB** Calavera Ruiz, José. Cálculo de estructuras de cimentación / J. Calavera. 5ª ed. [Madrid] : INTEMAC (Instituto Técnico de Materiales y Construcciones), D.L. 2015
- BB** Calavera Ruiz, José. Cálculo, construcción, patología y rehabilitación de forjados de edificación : unidireccionales y sin vigas- hormigón metálicos y mixtos / J. Calavera . 5ª ed. [de acuerdo con la nueva instrucción EFHE (2002)] Madrid : INTEMAC. Instituto Técnico de Materiales y Construcciones, D.L. 2002
- BB** Calavera Ruiz, José. Muros de contención y muros de sótano / J. Calavera . 3ª. ed. Madrid : INTEMAC (Instituto Técnico de Materiales y Construcciones), D.L.2001
- BB** Jofré Ibáñez, Carlos. Manual de pavimentos industriales / Carlos Jofré Ibáñez, Julio José Vaquero García . Madrid : Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones , D.L. 2000
- BC** ACHE (2004). Recomendaciones para el proyecto, ejecución y montaje de elementos prefabricados. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
- BC** España. Ministerio de Fomento. EHE-08 : Instrucción de hormigón estructural : Con comentarios de los miembros de la Comisión Permanente del Hormigón / Ministerio de Fomento. 3ª ed. Madrid : Ministerio de Fomento, Secretaría General Técnica, 2009

La bibliografía actualizada de la asignatura se consulta a través de la página web:

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=60561>

60562 - Marketing agroalimentario

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21

Asignatura: 60562 - Marketing agroalimentario

Centro académico: 201 - Escuela Politécnica Superior

Titulación: 546 - Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

Créditos: 4.5

Curso: 1

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia: ---

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Iniciar y habitar a los alumnos con los conceptos básicos, instrumentos y decisiones de marketing. Para ello se analizará la actividad comercial de la empresa agroalimentaria haciendo especial hincapié en las herramientas comerciales (producto, precio, distribución y comunicación) que hacen posible que dicha actividad sea llevada a cabo con la mayor eficacia y eficiencia.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 y determinadas metas concretas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), contribuyendo en cierta medida a su logro:

Objetivo 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas

Meta 5.1	Poner fin a todas las formas de discriminación contra todas las mujeres y las niñas en todo el mundo
----------	--

Objetivo 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos

Meta 8.4	Mejorar progresivamente, de aquí a 2030, la producción y el consumo eficientes de los recursos materiales y energéticos, desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente, conforme al Marco de Acción sobre modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, empezando por los países desarrollados
----------	---

Meta 8.9	De aquí a 2030, elaborar y poner en práctica políticas encaminadas a promover un turismo sostenible que promueva la cultura y los productos locales.
----------	--

Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

Meta 12.3	De aquí a 2030, reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita mundial en la venta al por menor y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las posteriores a la cosecha.
-----------	---

Meta 12.5	De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reciclado y reutilización.
-----------	--

1.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura de Marketing Agroalimentario pretende aportar al estudiante los conocimientos y conceptos elementales de la disciplina de marketing. Estos conocimientos son de gran utilidad para alcanzar el éxito en los mercados actuales, donde las empresas agroalimentarias tienen que estar orientadas al cliente. De esta forma, la asignatura Marketing Agroalimentario ayuda a complementar la formación interdisciplinar del Ingeniero Agrónomo, y le permite integrarse en la actividad empresarial con los conocimientos y técnicas más adecuados, que hacen posible una proyección y una metodología de trabajo rentable y de máxima calidad para competir en la economía productiva globalizada de nuestros días.

1.3.Recomendaciones para cursar la asignatura

La asignatura Marketing Agroalimentario se encuentra disponible en el Anillo Digital Docente de la Universidad de Zaragoza, <https://moodle2.unizar.es/add/>, donde se pondrá a disposición del alumno información y material sobre los contenidos incluidos en la asignatura. Se recuerda a los alumnos que sus claves de acceso al ADD son proporcionadas por la Secretaría del Centro al matricularse.

No existen requisitos previos para cursar esta asignatura. Para su mayor aprovechamiento se recomienda, no obstante, la presencialidad y la participación activa tanto en las clases teóricas como prácticas. Es aconsejable el estudio continuado de la asignatura, así como la realización de los ejercicios prácticos y trabajos para facilitar la comprensión de la misma.

2.Competencias y resultados de aprendizaje

2.1.Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Competencias Básicas:

- CB1. 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
- CB2. 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
- CB3. 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
- CB4. 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
- CB5. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias Generales:

- CG1. Capacidad para planificar, organizar, dirigir y controlar los sistemas y procesos productivos desarrollados en el sector agrario y la industria agroalimentaria, en un marco que garantice la competitividad de las empresas sin olvidar la protección y conservación del medio ambiente y la mejora y desarrollo sostenible del medio rural.
- CG4. Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos para la solución de problemas planteados en situaciones nuevas, analizando la información proveniente del entorno y sintetizándola de forma eficiente para facilitar el proceso de toma de decisiones en empresas y organizaciones profesionales del sector agroalimentario.
- CG5. Capacidad para transmitir sus conocimientos y las conclusiones de sus estudios o informes, utilizando los medios que la tecnología de comunicaciones permita y teniendo en cuenta los conocimientos del público receptor.
- CG6. Capacidad para dirigir o supervisar equipos multidisciplinares y multiculturales, para integrar conocimientos en procesos de decisión complejos, con información limitada, asumiendo la responsabilidad social, ética y ambiental de su actividad profesional en sintonía con el entorno socioeconómico y natural en la que actúa.
- CG7. Aptitud para desarrollar las habilidades necesarias para continuar el aprendizaje de forma autónoma o dirigida, incorporando a su actividad profesional los nuevos conceptos, procesos o métodos derivados de la investigación, el desarrollo y la innovación.

Competencias Específicas:

- CE18. Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en la investigación comercial
- CE19. Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en el marketing y sistemas de comercialización de productos agroalimentarios

2.2.Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Identificar, analizar y evaluar los diferentes aspectos que abarca el marketing dentro de la actividad empresarial, haciendo especial hincapié en aquellos relacionados con la empresa agroalimentaria.

Identificar las características del mercado en el que trabaja la empresa agroalimentaria y todo aquello que le puede influir: factores del entorno, competidores, demanda, segmentación, comportamiento del consumidor, etc.

Analizar la política de marketing mix de una empresa agroalimentaria real.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Para alcanzar el éxito en los mercados actuales globales y extremadamente competitivos, las empresas agroalimentarias tienen que estar orientadas al cliente, conocer sus necesidades y deseos. Asimismo, guiadas por sus estrategias de marketing, deben diseñar un marketing mix compuesto por los factores que tienen bajo su control: el producto, el precio, la distribución y la comunicación. Esta asignatura ofrece herramientas a los alumnos para que sean capaces de evaluar las necesidades y deseos de los consumidores, así como de desarrollar las estrategias de marketing mix más apropiadas y coherentes para satisfacer dichas demandas.

Además, los resultados de aprendizaje se alinearán, en la medida de lo posible, con el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos en la Agenda 2030 de la ONU. En concreto, para garantizar la sostenibilidad, las empresas del mercado agroalimentario deberán luchar por poner fin a la discriminación de género, promover una producción y consumo eficientes de los recursos mundiales, colaborar en la consecución de un turismo sostenible que genere puestos de trabajo y proteja los recursos locales, prevenir el desperdicio de alimentos y disminuir la generación de desechos a través de actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

En **primera convocatoria** existen dos sistemas de evaluación:

1. Evaluación Continua: En este caso, a lo largo del semestre se realizarán dos pruebas escritas que evalúen el aprendizaje alcanzado por el alumno sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura (evaluaciones E1 y E2), y se entregarán prácticas del tipo T1 y T2. Cada una de estas actividades supondrá un porcentaje sobre el total de la nota a alcanzar tal y como se describe a continuación:

- Evaluación E1: Consistente en una prueba escrita sobre los tres primeros temas de la asignatura. Supone el 20% de la nota a alcanzar (2 puntos). Se realizará dentro de la segunda quincena de octubre. Si esta evaluación no pudiera realizarse de forma presencial, se realizaría de forma telemática/online.

- Evaluación E2: Consistente en una prueba escrita sobre los cuatro últimos temas que conforman la asignatura. Supone el 30% de la nota a alcanzar (3 puntos). Se realizará dentro de las últimas semanas lectivas del cuatrimestre. Si esta evaluación no pudiera realizarse de forma presencial, se realizaría de forma telemática/online.

El tipo de preguntas de las pruebas E1 y E2 podrá ser teórico, práctico y teórico-práctico. Del mismo modo, las pruebas podrán incluir respuestas cortas o de desarrollo, pero siempre relacionadas con casos o situaciones reales.

- Trabajo 1 (T1): Consistirá en la entrega de un trabajo sobre uno o varios de los temas vistos en clase. Los resultados alcanzados se presentarán de forma escrita y oral y se debatirán en clase. Este trabajo se realizará de manera individual y supone el 20% de la calificación (2 puntos).

- Trabajo 2 (T2): Consistirá en la entrega por parte del alumno de algunas de las siguientes actividades: comentarios de lecturas, noticias, ejercicios y realización de casos prácticos. Estos serán realizados, debatidos y discutidos en clase, si bien podrán requerir de trabajo autónomo fuera del aula para su preparación o finalización y entrega. Cada una de estas actividades se realizará en horario de clase y en las aulas asignadas al grupo. Estas pruebas de ejecución de tareas se realizarán de manera individual o en grupo (en función de su naturaleza) y suponen el 30% de la calificación (3 puntos).

En todas las pruebas será necesario obtener un mínimo de 3 puntos (sobre 10) para poder añadir la puntuación al resto de actividades evaluables. Las fechas concretas de la realización o entrega de cada actividad así como la de la realización de las pruebas escritas se comunicarán al alumnado con suficiente antelación y se publicarán en el Anillo Digital Docente de la Universidad de Zaragoza, ADD, <https://moodle2.unizar.es/add/>.

2. Evaluación Global: El estudiante que no opte por la evaluación continua, que no supere la asignatura mediante la evaluación continua o quiera mejorar su calificación, tendrá derecho a presentarse a la evaluación global consistente en una prueba escrita que se realizará en las fechas indicadas en el calendario aprobado por el centro y la realización de un trabajo del tipo T1 presentado anteriormente. En concreto:

- Prueba escrita: Consistente en una prueba escrita sobre todos los temas de la asignatura. Supone el 80% de la nota a alcanzar (8 puntos). De estos 8 puntos, 5 versarán sobre los contenidos teórico-prácticos vistos en la asignatura (a través de respuestas cortas y/o de desarrollo relacionadas con casos o situaciones reales), y los 3 puntos restantes constarán de

preguntas relacionadas con lecturas, ejercicios y casos prácticos consistentes en relacionar la teoría con situaciones o casos reales. Esta prueba se realizará en las fechas indicadas en el calendario aprobado por el centro donde se imparte la asignatura. Si esta evaluación no pudiera realizarse de forma presencial, se realizaría de forma telemática/online.

- **Trabajo 1 (T1):** Consistirá en la entrega de un trabajo sobre uno o varios de los temas vistos en clase. Los resultados alcanzados se presentarán de forma escrita y oral tras la realización de la prueba escrita correspondiente a la evaluación global. Este trabajo se realizará de manera individual y supone el 20% de la calificación. No será necesario realizar este trabajo si el alumno ya lo presentó como parte de la evaluación continua y obtuvo una calificación superior a 3 (sobre 10).

Aquellos alumnos que mediante la evaluación continua hayan alcanzado el 50% de la calificación, no están obligados a acudir a la prueba global. No obstante, en primera convocatoria y caso de que el estudiante utilice los dos sistemas de evaluación, prevalecerá la mejor de las calificaciones obtenidas.

La evaluación en **segunda convocatoria** se llevará a cabo exclusivamente mediante una evaluación global tal y como la que se ha descrito con anterioridad. De nuevo, no será necesario realizar el trabajo del tipo T1 si el alumno ya lo presentó en alguno de los sistemas de evaluación de la primera convocatoria y obtuvo una calificación superior a 3 (sobre 10).

Criterios de evaluación

A continuación se detallan los criterios de evaluación para cada actividad:

- **Pruebas escritas:** Se valorará la adecuación de las respuestas a las preguntas realizadas así como las justificaciones realizadas por el alumno. Por ello, para obtener la puntuación máxima en cada pregunta, no sólo se debe de dar la respuesta adecuada sino que además ésta debe estar correctamente justificada y relacionada con la información proporcionada en los enunciados.

- **Trabajo 1 (T1):** Se valorará la dificultad del tema a tratar, las fuentes de información consultadas, la calidad del contenido, el grado de profundidad en la investigación del tema, estructura y coherencia, la presentación escrita del trabajo (gramática y ortografía adecuada, etc.) y su defensa oral (habilidades comunicativas y expositivas). El 80% de la nota del trabajo se basará en el informe escrito y el 20% en su presentación oral. El trabajo debe seguir la siguiente estructura:

- **Introducción:** Donde se justifique la elección de la empresa, se describa brevemente la misma, se planteen los objetivos del trabajo y se indiquen los contenidos del mismo.
- **Desarrollo:** Donde se analice el aspecto o aspectos de la estrategia de marketing de la empresa elegida.
- **Conclusiones:** Donde se resuman los principales resultados obtenidos y se expongan recomendaciones para la empresa.

- **Trabajo 2 (T2):** Se valorará la puesta en práctica de los contenidos teóricos vistos en la asignatura, haciendo referencia siempre que sea posible a la información incluida en los casos prácticos, y la participación en el debate en clase para su resolución.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La combinación de lecciones magistrales participativas, el trabajo cooperativo, la resolución de problemas y casos prácticos, así como la discusión y reflexión de textos y lecturas.

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

Actividades de aprendizaje programadas:

1. Clases magistrales participativas: proporcionarán los conocimientos teóricos necesarios, acompañándose de ejemplos prácticos que faciliten la comprensión y aplicación de los conceptos estudiados. En estas sesiones se abordarán los siguientes contenidos:
 1. Introducción al marketing
 2. Introducción al comportamiento de compra del consumidor
 3. Introducción a la investigación de mercados
 4. Decisiones sobre producto
 5. Decisiones sobre precio
 6. Decisiones sobre distribución
 7. Decisiones sobre comunicación
2. Resolución y presentación de problemas y casos prácticos, elaboración y presentación de trabajos, discusión de temas de actualidad, comentario de lecturas y actividades interactivas. Se incluirán actividades para contribuir a los

ODS contemplados en la asignatura (consumo responsable, diseño de envases ecológicos, minimización del desperdicio de alimentos y generación de desechos, análisis de la publicidad sexista, etc.). Se contempla la realización de estas actividades tanto dentro como fuera del aula, así como de forma individual y/o en grupo.

3. Actividades tutelares: se podrán supervisar los trabajos realizados por los estudiantes, aclarar dudas sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura y/o realizar prácticas concretas aplicadas a los contenidos teóricos.
4. Trabajo autónomo: incluye actividades de estudio de los contenidos teóricos y prácticos, resolución de las actividades prácticas, realización de trabajos individuales y/o en grupo, búsqueda y análisis de información, entre otros. En este sentido, la realización del trabajo T2 de la asignatura (ver punto 3.1 de la guía) deberá ir orientado a la consecución de, al menos, uno de los ODS que se trabajarán en la asignatura.
5. Actividades de evaluación

4.3. Programa

Programa de teoría

TEMA 1. Introducción y conceptos básicos de Marketing

- 1.1. Concepto de marketing
- 1.2. Nociones básicas de marketing
- 1.3. Instrumentos de marketing
- 1.4. Funciones del marketing en la empresa
- 1.5. Evolución en la orientación de la empresa
- 1.6. Preguntas de discusión

TEMA 2. El comportamiento del consumidor

- 2.1. El mercado y el consumidor. Conceptos básicos
- 2.2. Proceso de decisión de compra
- 2.3. Factores que influyen en el comportamiento de compra del consumidor
- 2.4. Segmentación de mercados

TEMA 3. Introducción a la investigación de mercados

- 3.1. Concepto de Investigación de Mercados. Utilidad y aplicaciones
- 3.2. Fases de una investigación de mercados
- 3.3. Clasificación y tipología de los estudios de mercado
- 3.4. Fuentes de información
- 3.5. Técnicas de Investigación de Mercados

TEMA 4. Decisiones sobre producto

- 4.1. Definición de producto
- 4.2. Clasificación de productos
- 4.3. Decisiones sobre el producto
- 4.4. Desarrollo de nuevos productos
- 4.5. Ciclo de vida del producto
- 4.6. Cartera de productos

TEMA 5. Decisiones sobre precio

- 5.1. Precio como instrumento de marketing
- 5.2. Factores determinantes del precio
- 5.3. Métodos de fijación de precios
- 5.4. Estrategias de precios

TEMA 6. Decisiones sobre distribución

- 6.1. Concepto y funciones de la distribución
- 6.2. Canal de distribución
- 6.3. Selección del canal de distribución
- 6.4. Modalidades de distribución
- 6.5. Principales tendencias en España

TEMA 7. Decisiones sobre comunicación

- 7.1. Concepto e instrumentos

- 7.2. Venta personal
- 7.3. Promoción de ventas
- 7.4. Relaciones públicas
- 7.5. Publicidad
- 7.6. Estrategia de comunicación

Programa de prácticas

- Práctica 1 TEMA 1: Orientación al mercado: el caso de Aquarius
- Práctica 2 TEMA 2: Nespresso y la pirámide de Maslow
- Práctica 3 TEMA 3: Evaluación de cuestionarios (I)
- Práctica 4 TEMA 3: Evaluación de cuestionarios (II)
- Práctica 5 TEMA 4: Búsqueda de nombre de marca
- Práctica 6 TEMA 4: Catas ciegas vs. Catas descubiertas: El poder de los atributos extrínsecos del producto.
- Práctica 7 TEMA 5: Ejercicios sobre fijación de precios (I)
- Práctica 8 TEMA 5: Ejercicios sobre fijación de precios (II)
- Práctica 9 TEMA 6: Nuevas tendencias de distribución en el sector de la alimentación: Franquicia, Internet.
- Práctica 10 TEMA 6/7: Merchandising.
- Práctica 11 TEMA 7: Estilos publicitarios en la empresa agroalimentaria.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Las clases de la asignatura darán comienzo el día 14 de septiembre de 2020 y finalizarán el 13 de enero de 2021. Las fechas concretas de las actividades clave de la asignatura se fijarán de acuerdo al calendario académico y al horario establecido por el centro, informándose de ello a los estudiantes con la suficiente antelación. Este calendario de actividades estará a disposición de los alumnos en el Anillo Digital Docente de la Universidad de Zaragoza. Se realizará una sesión teórica y una práctica cada semana. En las sesiones prácticas se deberán realizar: trabajos individuales o en grupos referidos a temas concretos, problemas, casos prácticos, comentarios y discusión de lecturas y noticias. Todo ello se comunicará con la suficiente antelación.

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

[illegible]

TOTAL	4	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	0
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(1) Miércoles 21 de octubre de 2020, se seguirá horario de lunes

(2) Jueves, 19 de noviembre de 2020, se seguirá horario de martes

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

- BB** Introducción al marketing / Philip Kotler... [et al.]. 2a. ed. europea Madrid [etc] : Prentice Hall, 1999
- BB** Kotler, Philip. Dirección de marketing / Philip Kotler, Kevin Lane Keller ; traducción, Dionisio Cámara, Alejandro Mollá. - 12ª ed., última reimp. Madrid : Pearson Educación, 2008
- BB** Santesmases Mestre, Miguel. Marketing : conceptos y estrategias / Miguel Santesmases Mestre. [4a. ed.] Madrid : Pirámide, 2000
- BC** Kinnear, Thomas C. Investigación de mercados : un enfoque aplicado / Thomas C. Kinnear, James R. Taylor ; traducción Gloria E. Rosas Lopetegui ; revisión técnica José Nicolás Jany Castro. 5a. ed. Santafé de Bogotá[etc.] : McGraw-Hill, cop. 1998
- BC** Malhotra, Naresh K. Investigación de mercados / Naresh K. Malhotra; traducción María Elena Ortiz Salinas; revisión técnica Marcela Benassini... [et al.]. 5ª ed. México [etc] : Pearson Educación, 2008
- BC** Manual de investigación comercial / [coordinador] Enrique Ortega Martínez ; [autores, Jesús Álvarez Encina... (et al.). Madrid : Pirámide, 1998
- BC** Masterson, Rosalind. Marketing : an introduction / Rosalind Masterson & David Pickton. 3rd ed. London : SAGE, 2014
- BC** Trespalacios Gutiérrez, Juan Antonio. Investigación de mercados : Métodos de recogida y análisis de la información para la toma de decisiones en marketing/ Juan A. Trespalacios Gutiérrez, Rodolfo Vázquez Casielles, Laurentino Bello Acebrón . 1ª ed. Madrid : Thomson, 2005
- BC** Weiers, Ronald M. Investigación de mercados / Ronald M. Weiers ; traducción, Rosa María Rosas Sánchez, revisión técnica Marcela Benassini Félix. Reimp. México [etc.] : Prentice-Hall-Hspanoamericana, 1986

La bibliografía actualizada de la asignatura se consulta a través de la página web:
<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=60562>

60563 - Ordenación y gestión del territorio agrario

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21

Asignatura: 60563 - Ordenación y gestión del territorio agrario

Centro académico: 201 - Escuela Politécnica Superior

Titulación: 546 - Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

Créditos: 4.5

Curso: 1

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia: ---

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El principal objetivo de esta asignatura es formar al estudiante para que sepa interpretar cualquier tipo de proyecto que conlleve o incide en la Ordenación del Territorio, y a partir de los documentos presentados, ser capaces de redactar las medidas compensatorias que permitan la ejecución del mismo. Esto conlleva el aprender a valorar económicamente dichas medidas así como a su programación en tiempo y coste.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura permitirá a los estudiantes redactar y evaluar proyectos relacionados con la planificación, ordenación y gestión del territorio, aspecto que constituye una de las atribuciones profesionales de los ingenieros agrónomos, y por lo tanto de los titulados en el máster de ingeniería agronómica en el que se inserta esta asignatura.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Para cursar la asignatura es de utilidad el conocimiento de terminología jurídica general, ya que es necesaria la comprensión y análisis de legislación europea, estatal y autonómica de cara a poder interpretar e informar proyectos con incidencia en la ordenación y gestión del territorio. Así mismo será de utilidad tener conocimientos sobre evaluaciones de impacto ambiental, nociones de economía y de valoración de sistemas.

Es aconsejable haber cursado, o cursar simultáneamente, el resto de las asignaturas del cuatrimestre.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para:

- Desarrollar y aplicar tecnología propia en ordenación y gestión del territorio agrario y la integración paisajística.
- 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.
- 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.
- 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.
- Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- Planificar, organizar, dirigir y controlar los sistemas y procesos productivos desarrollados en el sector agrario y la industria agroalimentaria, en un marco que garantice la competitividad de las empresas sin olvidar la protección y conservación del medio ambiente y la mejora y desarrollo sostenible del medio rural.
- Aplicar los conocimientos adquiridos para la solución de problemas planteados en situaciones nuevas, analizando la información proveniente del entorno y sintetizándola de forma eficiente para facilitar el proceso de toma de decisiones en empresas y organizaciones profesionales del sector agroalimentario.

- Transmitir sus conocimientos y las conclusiones de sus estudios o informes, utilizando los medios que la tecnología de comunicaciones permita y teniendo en cuenta los conocimientos del público receptor.
- Dirigir o supervisar equipos multidisciplinares y multiculturales, para integrar conocimientos en procesos de decisión complejos, con información limitada, asumiendo la responsabilidad social, ética y ambiental de su actividad profesional en sintonía con el entorno socioeconómico y natural en la que actúa.
- Desarrollar las habilidades necesarias para continuar el aprendizaje de forma autónoma o dirigida, incorporando a su actividad profesional los nuevos conceptos, procesos o métodos derivados de la investigación, el desarrollo y la innovación.

2.2.Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

1.- Desarrollo de la capacidad para planificación, ordenación y gestión del territorio. Para ello se alcanzarán los siguientes resultados de aprendizaje parciales:

1.1. Describir los diferentes documentos que componen un proyecto cuyo alguno de los objetivos sea su incidencia en la ordenación del territorio, conocer el contenido de los mismos y saber interpretarlos correctamente.

1.2. Emplear con la suficiente destreza las herramientas informáticas propias de la redacción y planificación y programación de proyectos de gestión y ordenación territorial y de elaboración de presupuestos.

1.3. Redactar estudios de ordenación del territorio a partir de un proyecto clásico, así como ponderar las medidas compensatorias del mismo y el seguimiento de la ejecución de las medidas compensatorias exigidas.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura permitirán al alumno:

1. Interpretar proyectos de todo tipo que afecten a la ordenación y gestión del territorio.
2. Identificar impactos en la ordenación del territorio producidos por las actividades derivadas de la ejecución de los proyectos y de la puesta en marcha de actividades.
3. Conocer las medidas correctoras y preventivas que son de aplicación, así como realizar el seguimiento de las mismas.
4. Reconocer, en el marco de las competencias profesionales, el cumplimiento de:
 - Las ordenanzas municipales.
 - La legalidad urbanística.
 - Las normativas de seguridad.
 - Las sanitarias.
 - Las ambientales.
 - Aquellas otras que sean exigibles.
5. Transmitir la información, de forma oral y escrita.

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación...

- El sistema de evaluación de la asignatura será una prueba final global.
- La prueba final global será similar en las dos convocatorias oficiales del curso académico y la fecha de realización será la establecida por el Centro en el calendario académico.
- La prueba final global constará de dos actividades de evaluación diferenciadas:

- Actividad 1 (A1). Examen escrito de la parte teórica de la asignatura. Los contenidos agrupan conocimientos adquiridos de forma complementaria a través de las clases presenciales y de los trabajos que realizan los alumnos con supervisión del profesor. Esta prueba escrita se evaluará de 0 a 10 puntos y tendrá un valor del 50% de la nota final de la asignatura.
- Actividad 2 (A2). Trabajo presentado por los alumnos y realizado en grupos de 2 alumnos. Los contenidos de dicho trabajo se especificarán durante el curso académico. El trabajo se presentará por escrito y mediante exposición oral ante los profesores de la asignatura. Esta actividad se evaluará de 0 a 10 puntos y tendrá un valor del 50% de la nota final de la asignatura. Esta actividad podrá ser realizada y evaluada durante el curso académico en las fechas fijadas por el profesor. No obstante, el alumno tiene el derecho, independientemente del resultado de dichas pruebas, de poder ser evaluado de nuevo de esta actividad en la fecha de la prueba final global.
- En cada convocatoria el alumno se debe examinar del 100 % de la asignatura (actividades de evaluación 1 y 2).
- Durante un mismo curso académico, en caso de que una de las dos actividades de evaluación (examen escrito o trabajo) haya obtenido una calificación mayor o igual a 5 en la primera convocatoria, y la nota final de la asignatura haya sido suspenso, el alumno podrá conservar la parte aprobada para la segunda convocatoria no teniendo por lo tanto que examinarse de dicha actividad. Este hecho no es aplicable entre cursos académicos.

Calificación

A1 = actividad 1 = examen escrito.

A2 = actividad 2 = trabajo.

La calificación final de la asignatura (CF) se determinará mediante la siguiente ponderación:

$$CF = 0,5 \text{ Nota A1} + 0,5 \text{ Nota A2}$$

Para poder aprobar (CF ≥ 5) es imprescindible obtener una nota mayor o igual que 4 en cada una de las actividades: Nota A1 ≥ 4,0; Nota A2 ≥ 4,0

En el caso de que la nota mínima de alguna de las dos actividades de evaluación no supere el mínimo exigible, la calificación final se obtendrá de la manera siguiente:

Si CF ≥ 4, la calificación final será: Suspenso (4,0)

Si CF < 4, la calificación final será: Suspenso (CF)

Criterios de evaluación

Se considerarán los siguientes criterios:

Actividad 1:

- La concreción y acierto en las respuestas.
- La exactitud, en su caso, de los resultados numéricos.
- El orden y claridad de redacción de las respuestas.
- Las faltas de ortografía.
- La ausencia de explicaciones y justificaciones.

Actividad 2:

- Calidad técnica del trabajo: correcta justificación de sus contenidos.
- Estructura, maquetación; orden; redacción amena; referencias bibliográficas.
- Ausencia de plagio.
- Presentación oral: capacidad de transmisión de la información y capacidad de respuesta ante las preguntas planteadas.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

[illegible]

trabajos																
Evaluación															3,5	3,5
Trabajo autónomo	4	4	4	4	4	4	4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	64
TOTAL																112,5

Docencia teórica y práctica en el primer cuatrimestre, en el horario fijado por el Centro.

Las actividades prácticas se dividen en:

- Estudio de proyectos concretos
- Estudio de informes de evaluación sobre políticas locales de ordenación del territorio.
- Redacción de Informes de Ordenación del Territorio

El alumno deberá realizar un trabajo de curso sobre temas que se propongan relacionados con las actividades anteriores.

La asignatura no se evaluará de forma continua.

La prueba global escrita se realizará en las fechas fijadas por el centro para cada convocatoria. La fecha límite recomendada de presentación de los trabajos de curso se concretará al inicio del mismo, sin perjuicio de que se puedan entregar en la misma fecha de realización del examen a celebrar en la convocatoria oficial.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

- BB** Cazorla, Adolfo. Desarrollo rural : modelos de planificación / Adolfo Cazorla Montero, Ignacio de los Ríos Carmenado, Miguel Salvo Mendivil . Madrid : Mundi-Prensa : Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, D.L 2007
- BB** Gómez Orea, Domingo. Ordenación territorial / Domingo Gómez Orea . Madrid : Mundi-Prensa, 2002
- BB** Pujadas, Romà. Ordenación y planificación territorial / Romà Pujadas, Jaume Font . Madrid : Síntesis, D.L. 2008
- BB** Regidor J.G. (2008). Desarrollo rural sostenible un nuevo desafío. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y Mundi-Prensa

La bibliografía actualizada de la asignatura se consulta a través de la página web:

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=60563>

60564 - Políticas agrarias y de desarrollo rural

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21

Asignatura: 60564 - Políticas agrarias y de desarrollo rural

Centro académico: 201 - Escuela Politécnica Superior

Titulación: 546 - Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

Créditos: 4.5

Curso: 1

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia: ---

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Familiarizar al estudiante con la necesidad, los principios, métodos y consecuencias de las políticas económicas aplicadas al Sector Agroalimentario y al Medio Rural. Es fundamental que el alumno comprenda el entramado institucional en sus distintas escalas y sea capaz de discernir cuáles son las competencias de los diferentes estamentos involucrados en la planificación, gestión y regulación de la actividad agroalimentaria y de desarrollo rural y, en consecuencia, en el proceso de toma de decisiones.

Se pretende que el alumno adopte una posición crítica a la hora de valorar las políticas económicas que afectan al sector donde desarrollará su actividad profesional como ingeniero agrónomo, adoptando de esta forma una actitud activa y no solamente receptiva.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 y determinadas metas concretas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), contribuyendo en cierta medida a su logro:

2. Seguridad alimentaria

2.c. Adoptar medidas para asegurar el buen funcionamiento de los mercados de productos básicos alimentarios y sus derivados y facilitar el acceso oportuno a información sobre los mercados, en particular sobre las reservas de alimentos, a fin de ayudar a limitar la extrema volatilidad de los precios de los alimentos

8. Economía sostenible

8.3 Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Asignaturas de Economía agraria han existido tradicionalmente y existen, como troncales u obligatorias, en los planes de estudio de las titulaciones de Ingeniero Técnico Agrícola, Ingeniero Agrónomo, Graduado en Ingeniería Agroalimentaria y Máster en Ingeniería Agronómica en España. Frente al conjunto de enseñanzas técnicas que son mayoritarias en dichas titulaciones, los contenidos de economía (¿Fundamentos de administración de empresas? y ¿Economía agraria? ¿Comercialización y marketing? ¿Organización y dirección de empresas?) aportan una visión diferente del Sector Agroalimentario fundamental para su conocimiento.

Sin embargo, raramente han existido y existen contenidos troncales u obligatorios relacionados con la aplicación de las políticas económicas en este Sector. Es por esto que en la Orden CIN/325/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Agrónomo (actuales Másteres Universitarios en Ingeniería Agronómica), figura el descriptor de ¿Políticas agrarias y de desarrollo rural? dentro de las competencias que deben adquirirse en el Módulo ¿Tecnología y planificación del Medio rural?.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Es muy recomendable la asistencia regular a clase y coordinar el estudio continuado con el desarrollo de las clases.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1.Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Alcanzar conocimientos adecuados y para desarrollar y aplicar tecnología propia en políticas agrarias y de desarrollo rural (Competencia Específica 6).

Planificar, organizar, dirigir y controlar los sistemas y procesos productivos desarrollados en el sector agrario y la industria agroalimentaria, en un marco que garantice la competitividad de las empresas sin olvidar la protección y conservación del medio ambiente y la mejora y desarrollo sostenible del medio rural (Competencia General 1).

Aplicar los conocimientos adquiridos para la solución de problemas planteados en situaciones nuevas, analizando la información proveniente del entorno y sintetizándola de forma eficiente para facilitar el proceso de toma de decisiones en empresas y organizaciones profesionales del sector agroalimentario (Competencia General 4).

Transmitir sus conocimientos y las conclusiones de sus estudios o informes, utilizando los medios que la tecnología de comunicaciones permita y teniendo en cuenta los conocimientos del público receptor (Competencia General 5).

A estas hay que añadir las competencias básicas de la titulación (apartado 3.3 del Anexo I del Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre).

2.2.Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Identificar y comparar de forma crítica los diferentes mecanismos de intervención del Estado en los mercados de los productos agrarios: Políticas Agrarias y otras medidas que afectan a los productos agrarios y su comercialización, así como los efectos producidos por los cambios de las mismas buscando interacciones entre distintos factores.

Identificar y comparar de forma crítica los diferentes mecanismos utilizados por las políticas de desarrollo rural, así como los efectos producidos por los cambios en las mismas buscando interacciones entre distintos factores.

Analizar, interpretar y resumir, de manera crítica, artículos científicos o de difusión relacionados con algún aspecto de las políticas agrarias y de desarrollo rural.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura se precisan tanto en el ejercicio libre de la profesión, como en el trabajo en una empresa (dirección, gestión) o en la Administración, ya que no se puede conocer y desarrollar una actividad profesional en un Sector desconociendo la realidad de las políticas económicas aplicadas al mismo.

Además, los temas relacionados con las políticas agrarias y de desarrollo rural están incluidos en la mayoría de los temarios de oposiciones de ingenieros agrónomos en las diferentes Administraciones, ya que forma parte importante de la labor de estos profesionales.

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

Para superar la asignatura los alumnos deberán realizar un trabajo individual sobre un tema relacionado con la asignatura, que supondrá el 20% de la calificación final, y una prueba global de evaluación en las fechas que establezca el calendario de exámenes de la Escuela Politécnica Superior para las dos convocatorias anuales, que supondrá el 80% de la nota. Para poder promediar ambas calificaciones será necesario obtener un 4,5 como mínimo en la prueba global de evaluación.

El trabajo deberá entregarse en la fecha indicada por el profesor a principio de curso y, aunque no hay extensión mínima ni máxima, se aconseja que no supere las 30 páginas. Además, el alumno realizará una presentación de su trabajo de 10 minutos para exponerla en clase con un resumen del trabajo realizado.

La prueba global consistirá en un examen escrito y presencial de preguntas de respuesta corta y de desarrollo con arreglo al programa de la asignatura y de otro material distribuido en clase (noticias de prensa, artículos de revistas científicas o especializadas y textos diversos).

Criterios de evaluación

Criterios de evaluación

Trabajo: se valorará la calidad de la presentación del trabajo escrito, destacando las aportaciones personales, y la claridad, el orden y la capacidad de responder a las preguntas que se planteen durante la exposición ante el profesor y el resto del curso.

Preguntas cortas: se valorará la capacidad de síntesis, la precisión en el manejo de los conceptos y el grado de comprensión y asimilación de conceptos, principios y fundamentos.

Preguntas de desarrollo: se valorará la capacidad para organizar, relacionar, estructurar y analizar la información, así como la claridad de exposición y redacción.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Clases presenciales interactivas: lección dialogada con apoyo de métodos audiovisuales. En función de la actualidad política se discuten problemas y propuestas de política agraria o de desarrollo rural analizando en grupo los condicionantes y posibles efectos.

El trabajo individual programado estará orientado a la resolución de problemas de política agraria o de desarrollo rural.

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

Sesiones teóricas: al alumno se les facilitará todas las presentaciones que el profesor va a utilizar en clase, así como el material adicional (artículos de periódicos y revistas especializadas y científicas)

Sesiones de prácticas: el objetivo fundamental de las clases prácticas es suministrar las condiciones para que el alumno sea capaz de realizar a lo largo del curso un seguimiento de la situación, evolución y perspectivas de las políticas agrarias y de desarrollo rural, que permita su adiestramiento en el manejo de fuentes bibliográficas y de las nuevas fuentes de la información y comunicación, estimulando el carácter activo de la tarea de aprendizaje.

4.3. Programa

Programa de la asignatura

UNIDAD 1: NECESIDAD DE LAS POLÍTICAS AGRARIAS

Origen de las políticas agrarias. Características de los productos agrarios. Características de los mercados de productos agrarios y alimentarios. Estructura y evolución de los costes de producción y de la renta agraria. Carácter estratégico del Sector Agrario.

UNIDAD 2: PRINCIPALES INSTRUMENTOS DE INTERVENCIÓN DEL ESTADO EN LOS MERCADOS DE PRODUCTOS AGRARIOS

Medidas para aumentar la oferta. Medidas para limitar la oferta. Medidas para aumentar la demanda. Medidas para limitar la demanda. Otras medidas.

UNIDAD 3: CUANTIFICACIÓN DEL APOYO AL SECTOR AGRARIO. METODOLOGÍA OCDE

Estimación del Apoyo al Productor (PSE). Estimación del Apoyo a los Servicios Generales (GSSE). Estimación del Apoyo Total (TSE). Situación en España, Unión Europea y otros países del Mundo.

UNIDAD 4: POLÍTICA AGRARIA COMUNITARIA (PAC). DESARROLLO HISTÓRICO: 1957-1992

Datos básicos del Sector Agrario y Agroalimentario de la UE. Objetivos, principios y mecanismos de la PAC. Primer Informe Mansholt: Política de Mercados agrarios. Segundo Informe Mansholt: Política de Estructuras agrarias. Primeras adaptaciones de la PAC.

UNIDAD 5: POLÍTICA AGRARIA COMUNITARIA (PAC). DESARROLLO HISTÓRICO: 1992-2014

Reforma 1992: Reforma "Mac Sharry". Agenda 2000. Reforma 2003: Reforma "Fischler". "Chequeo médico" de la PAC 2009.

UNIDAD 6: POLÍTICA AGRARIA COMUNITARIA (PAC) 2014-2020

Condicionantes de la PAC 2014-2020. Primer Pilar: Pago Básico; Pago Verde o Greening; Jóvenes agricultores; Pequeños productores; Ayudas asociadas; Reglamento Horizontal; Medidas de mercado. Segundo Pilar. PAC 2021-2027.

UNIDAD 7: POLÍTICA AGRARIA EN ESTADOS UNIDOS

Datos básicos del Sector Agrario y Agroalimentario de EE.UU. Desarrollo históricos de la política agraria de EE.UU. Fair Act 1996-2002. Farm Security and Rural Investment Act 2002-2008. Food, Conservation and Energy Act 2008-2013. Agricultural Act: Farm Bill 2014-2018. Farm Bill a partir de 2019.

UNIDAD 8: POLÍTICAS DE DESARROLLO RURAL EN LA UNIÓN EUROPEA

Criterios de delimitación de zonas rurales. Características del medio rural en la UE y en España. Política de Cohesión. Programas LEADER. El desarrollo rural en la Política Agraria Comunitaria. Política de desarrollo rural de la UE en la actualidad. Programa de Desarrollo Rural de Aragón 2014-2020.

PRÁCTICAS

- Consulta en las direcciones electrónicas del Fondo Español de Garantía Agraria, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Comisión de la Unión Europea, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, Organización Mundial del Comercio, FAO.

- Interpretación de análisis oficiales institucionales y documentos sectoriales.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

La planificación se realiza sobre la suposición de un total de 15 semanas lectivas por semestre.

Tipo actividad / Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total
Actividad Presencial	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45
Evaluación															3,5	3,5
Actividad No presencial	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	64
TOTAL	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	8	11,5	112,5

La docencia de esta asignatura se desarrolla en el primer semestre del curso.

El sistema de evaluación consiste en la realización de un trabajo individual y una prueba global al final del semestre.

La fecha y lugar de celebración de la prueba global, así como los horarios detallados de la asignatura, pueden consultarse en:

<http://eps.unizar.es/academico/horarios-masteria>

4.5.Bibliografía y recursos recomendados

- BB** Arnalte Alegre, Eladio. Lecciones de política rural : la política rural de la Unión Europea y su aplicación en España / Eladio Arnalte Alegre, Dionisio Ortiz Miranda, Olga M. Moreno Pérez . Impreso bajo demanda Valencia : Universitat Politècnica de València, 2012
- BB** EU policy for agriculture, food and rural areas / edited by, Arie Oskam, Gerrit Meester and Huib Silvis . 2nd. ed. rev. Wageningen [Países Bajos] : Wageningen Academic Publishers, 2011
- BB** Martínez Arroyo, Francisco. Guía práctica PAC 2014-2020 / Francisco Martínez Arroyo, Ana Mª Palacios Agreda . Madrid : Editorial Agrícola Española D.L. 2014
- BC** Arroyos Carmen, Carlos. Desarrollo rural sostenible en la Unión Europea : el nuevo FEADER 2007-2013 / Carlos Arroyos . 1ª ed. Madrid : Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Secretaría General Técnica : Mundi-Prensa, 2007
- BC** Bardají, I. (coord.) (2014). La nueva PAC. Período 2014/2020. Cajamar Caja Rural
- BC** Crosta, Nicola. El nuevo paradigma rural : políticas y gobernanza / [informe redactado por Nicola Crosta, Andrew Davies y Karen Maguire] . Madrid : Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, D.L. 2006
- BC** El Desarrollo rural en la Política Agrícola Común 2014-2020 / Carlos Vattier Fuenzalida, director ; Raquel de Román Pérez, coordinadora . 1ª ed. Cizur Menor (Navarra) : Aranzadi, 2012
- BC** Fernández del Hoyo, Juan José. La política agraria común (P.A.C.) y sus reformas / Juan José Fernández del Hoyo . Madrid : Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, D.L. 1994
- BC** Fernández Torres, Juan Ramón. La Política Agraria Común : régimen jurídico de la agricultura europea y española / Juan Ramón Fernández Torres ; prólogo, Jaime Lamo de Espinosa . Elcano (Navarra) : Aranzadi, D.L.2000
- BC** García Álvarez-Coque, J.M. (coord.) (2010). Chequeo médico de la PAC y perspectivas de la política agraria común tras 2013. Madrid: Mundi-Prensa
- BC** La Reforma de la Política Agraria Común : preguntas y respuestas en torno al futuro de la agricultura / José María García Álvarez-Coque (coordinador) . Madrid : Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación ; Eumedía, D.L. 2006
- BC** Política agraria común : balance y perspectivas / José Luis García Delgado, M. Josefa García Grande, directores . Barcelona : La Caixa, Servicio de Estudios, 2005

LISTADO DE URLS:

Better Policies for Better Lives, OECD
[<http://www.oecd.org/>]

European Commission. Policies, information and services
[http://ec.europa.eu/policies/agriculture_fisheries_food_es.htm]

Fondo Español de Garantía Agraria, FEAGA
[http://www.fega.es/es/PwfGcp/es/el_fega/index.jsp]

Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO
[<http://www.fao.org/home/en/>]

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
[<https://www.mapa.gob.es/es/>]

Organización Mundial del Comercio, OMC
[<http://www.wto.org/indexsp.htm>]

Unión Europea. Agricultura
[<https://ec.europa.eu/agriculture/>]

Unión Europea. Comisión
[https://ec.europa.eu/commission/index_es]

Unión Europea. Legislación
[http://europa.eu/legislation_summaries/]

La bibliografía actualizada de la asignatura se consulta a través de la página web:
<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=60564>

60565 - Recursos hídricos e instalaciones hidráulicas

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21

Asignatura: 60565 - Recursos hídricos e instalaciones hidráulicas

Centro académico: 201 - Escuela Politécnica Superior

Titulación: 546 - Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

Créditos: 6.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia: ---

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Planteamiento

Conocer los conceptos, procedimientos y tecnologías profesionales que permiten el desarrollo de proyectos de sistemas de captación y distribución de agua, con aplicación inicial al regadío (pero también de interés en otros campos agropecuarios y agroindustriales) así como su gestión operativa durante la explotación.

Explotar herramientas informáticas modernas, de uso cotidiano profesional, que permiten desarrollar estas actividades de forma ágil, interactiva, automatizada.

Introducir criterios de dimensionado y análisis mediante simulación en el proyecto y gestión de dichos sistemas.

Integrar los conocimientos y parámetros de la hidrología superficial y subterránea en las competencias agronómicas.

Objetivos

Capacitar a los estudiantes para:

- El análisis y gestión de recursos hídricos e infraestructuras hidráulicas que transportan agua, desde las fuentes primaria de suministro, pozos, embalses, ríos, canales,... hasta las tomas de las parcelas donde se producen las aplicaciones de riego, incluyendo los aspectos su regulación.
- El diseño o y análisis de la hidrodinámica de los riegos en parcela por gravedad.
- Evaluar los componentes necesarios y justificar su selección.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>><https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y con determinadas metas concretas:

- Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos
- Meta 6.4: De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura, situada en el primer curso, utiliza y se apoya a las competencias y conocimientos adquiridos de Hidráulica, Sistemas de Riego y Drenaje, Redes de Riego, en las titulaciones que dan acceso al Máster.

Suministra capacitación técnica práctica en las competencias profesionales relacionadas con los proyectos de regadío, en su vertiente de diseño y gestión, así como para la gestión fluvial en lo referente a estudios de inundabilidad, cuantificación y regulación de recursos.

La aproximación que se realiza está orientada hacia las demandas del mercado laboral, y el uso de formulaciones modernas. Para ello se intenta transcender de las formulaciones elementales o meramente académicas, basadas en el cálculo manual, para recurrir a formulaciones generales y potentes que son hoy resueltas sistemáticamente mediante herramientas informáticas

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se recomienda revisar los aspectos de cálculo diferencial, hidráulica y riegos contenidos en las enseñanzas de GIAMER.

Se requiere de habilidades profesionales en el uso de herramientas informáticas y ofimáticas dado que las prácticas docentes utilizan paquetes de cálculo y aplicaciones de uso profesional.

La docencia de prácticas con medios informáticos, ilustrará de forma interactiva los conceptos, aplicaciones y ejercicios desarrollados en la parte teórica, por tanto, resulta muy recomendable la asistencia a todas las actividades presenciales, en las que se apoya directamente el desarrollo de los aspectos prácticos.

Se suministrará para cada tema de la asignatura material docente consistente en apuntes que corresponden a la materia impartida, ejercicios resueltos y propuestos, material que por si solo será autocontenido y suficiente para el seguimiento de la materia.

La superación de la asignatura requiere realizar y superar una prueba objetiva final, que junto al desarrollo de prácticas de asistencia obligatoria y trabajos de evaluación desarrollados a lo largo de curso, configurarán la calificación final.

2.Competencias y resultados de aprendizaje

2.1.Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Competencias genéricas:

Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Que los estudiantes tengan la capacidad de utilizar tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a su ámbito de trabajo.

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Ejercer su profesión con seguridad y demostrando disponer de las metodologías y herramientas de trabajo actuales.

Plantear problemas y soluciones con generalidad, en actuaciones de gran envergadura.

Integrar conocimientos previos de asignaturas básicas e instrumentales.

Recopilar, interpretar información y tomar decisiones críticas.

Visión de conjunto de problemas complejos y multifaceta.

Competencias específicas:

Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en la gestión de recursos hídricos: hidrología, hidrodinámica, hidrometría, obras e instalaciones hidráulicas (CE1)

Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en sistemas de riego y drenaje (CE2)

Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en gestión de equipos e instalaciones que se integren en los procesos y sistemas de producción agroalimentaria (CE3)

Adquisición de conceptos y metodología para el diseño y análisis de infraestructuras hidráulicas.

Adquisición de conceptos y metodologías para el control de canales.

Conocimiento de metodologías para la predicción de intensidades de lluvia.

Adquisición de conocimientos para el cálculo de escurrimientos e hidrogramas de avenidas

Proyectar, dirigir obras, y gestionar sistemas de riego, tanto en la vertiente de redes de distribución como sistemas e riego en parcela.

Capacidad para conocer, comprender y utilizar principios de la ingeniería del medio rural en lo relativo a hidráulica, redacción, dirección y ejecución de proyectos técnicos y gestión y planificación de proyectos y obras.

Seleccionar los equipos y componentes mas adecuados para cada instalación.

2.2.Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Saber aplicar los principios básicos de la gestión de recursos hídricos y las instalaciones de hidráulicas en el contexto de las aplicaciones agrícolas, captación y transporte de recursos hídricos.

Conocer los fundamentos de la hidrología superficial y subterránea.

Dimensionar infraestructuras hidráulicas de transporte de agua.

Analizar y simular el comportamiento de infraestructuras hidráulicas.

Ser capaz de calcular caudales de avenida e hidrogramas de escurrimiento.

Conocer los elementos de regulación y control que permiten la gestión de recursos hídricos.

Ser capaz de conducir ensayos de bombeo.

Tener criterio para asignar los parámetros y coeficientes de diseño y gestión de sistemas de captación y distribución de agua.

Interpretar los resultados de los proceso de cálculo y de las herramientas de diseño y gestión y establecer pautas de explotación económicas.

Cuantificar los impactos de los usos de agua y valorar su viabilidad

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Uno de los pilares los profesionales con Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural (IAMR) corresponde al desarrollo y gestión de sistemas de regadío. Actualmente el estado español, posee una superficie regada de unos 3,3 millones de ha (el 30% del regadío existente en Europa). La gestión y mantenimiento de estos sistemas y el proyecto de nuevas modernizaciones necesarias, con grandes inversiones públicas, requiere del concurso de profesionales que detente los conocimientos, habilidades y competencias que se adquieren en esta asignatura, y que son demandados constantemente en el mercado laboral. Las actividades vinculadas la ciclo del agua también ocupan una destacada importancia en el contexto nacional e internacional.

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

Actividades:

La asignatura se supera mediante prueba final, tanto en la primera como en la segunda convocatoria, que tiene una duración máxima de 6 horas.

Además, los resultados de las sesiones prácticas, que son obligatorias para la superación de la asignatura, son controlados mediante la entrega del guión suministrado. Si no se asiste a alguna sesión, el estudiante será examinado de dicha sesión en una convocatoria especial antes de la prueba final.

Se propondrá la realización de un trabajo voluntario de curso, a elegir entre la integración de la ecuación de remanso de un caso de flujo, o la estimación de la viabilidad de las extensiones de regadío previstas en los planes de cuenca, tema correspondiente al objetivo 6 de ODS. Para cada uno de ellos existe un plazo de entrega de dos semanas. Quienes hubieran optado y superado la evaluación del primero, pueden optar también por el segundo, si quedan enunciados disponibles.

Se propondrán algunos ejercicios prácticos para resolución personal entre una clase y otra.

Se evaluarán también los resultados de trabajos/ejercicios de asignatura encargados durante el curso.

Criterios de Evaluación

La Prueba Final, se valorará de 1 a 10, requiriendo una calificación superior a 5 para considerarse superada. Constará de dos partes- La parte teórica consistente en preguntas de concepto y deductivas, para la que no se permite ninguna consulta a materiales (apuntes, libros,...). La parte práctica consiste en la resolución de una serie de ejercicios, con contenido conceptual y de cálculo, en que se puede disponer del material técnico que se cita: apuntes de la asignatura y material distribuido por el profesor, dos textos adicionales como máximo, colecciones de problemas y ejercicios resueltos por el propio estudiante. El peso de la parte teórica respecto a la práctica, se pondera aproximadamente 20%, pero es preciso que la calificación de la parte teórica sea superior a 2,5 sobre 10 para que pondere con la parte práctica. Si no es el caso, la calificación será la de la parte teórica. La prueba final es unitaria y no se guardan partes teórica o práctica de una convocatoria a otra.

Se exigirá un nivel mínimo de aprovechamiento en las sesiones prácticas, medido por los resultados de las mismas, para que se consideren superadas. Si no se alcanza, la materia se entenderá como no superada, aunque la calificación de la Prueba Final se superior a 5, siendo esta 4 o menor, en función del número de prácticas no superadas.

Cada trabajo voluntario de curso se calificará entre 0 y 1. Si la calificación es superior a 0,5 se añadirá esta calificación como puntos adicionales a la prueba final.

Cada uno ejercicios prácticos entregados se evaluarán entre 0 y 0,1. Estos puntos se sumarán también a la calificación de la prueba final

Si estos puntos adicionales a la calificación de la prueba final, suma más de 10, se conducen al a concesión de Matrícula de Honor.

4.Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1.Presentación metodológica general

Esta asignatura es de carácter tecnológico aplicado y de integración de conocimientos. Las competencias que se adquieren en ella son de aplicación al ejercicio profesional y requieren de interiorización por parte del alumnado.

Los contenidos teóricos se imparten de forma magistral, pero con el apoyo de ppt, animaciones, ejemplos interactivos, y recabando la participación activa del alumnado y la incorporación de su propia experiencia.

Los contenidos profesionales de la asignatura se enfocan hacia el trabajo con ejercicios prácticos de proyecto y gestión como aplicación los conocimientos durante las clases prácticas, utilizando para ello las herramientas informáticas que se suministran en el curso.

[illegible]

T3 Prácticas							P1	P2	P3	P4
T6 Trabajos				2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
T7 Estudio	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h
T8 Evaluac										

Semana	11	12	13	14	15	16	17			TOTAL
T1 Teoría	C6	C7	C8	C9	C9					30
T2 Ejerc clase		C7	C8	C9	C9					20
T3 Prácticas	P5									10
T6 Trabajos	2h	2h	2h	2h	2h					24
T7 Estudio	4h	4h	4h	4h	4h					60
T8 Evaluac						6 h				6

Las clases teóricas, consisten en sesiones expositivas y demostrativas de contenidos teóricos y se apoyan en material impreso que los estudiantes dispondrán por adelantado sobre el que hacer anotaciones y conservar como documentación técnica.

Las clases prácticas de ejercicios se desarrollan mediante ejemplos de resolución de problemas tipo de cada caso, accesibles con herramientas de cálculo ordinarias.

Las sesiones de laboratorio e informáticas se fundamentan en el aprendizaje de herramientas profesionales para la resolución de casos reales- Estas sesiones practicas se desarrollan a partir de la semana séptima.

La prueba objetiva final para superar la asignatura tiene dos partes: La parte teórica consistente en preguntas de concepto y deductivas, para la que no se permite la consulta a materiales (apuntes, libros,...). La parte práctica consiste en la resolución de una serie de ejercicios, con contenido conceptual y de cálculo, en que se puede disponer de material técnico consistente en: apuntes de la asignatura y material distribuido por el profesor, dos textos adicionales como máximo, problemas y ejercicios resueltos por el propio estudiante.

4.5.Bibliografía y recursos recomendados

- BB** Chow, Ven Te. Hidrología aplicada / Ven Te Chow, David R. Maidment, Larry W. Mays ; traducción Juan G. Saldarriaga ; revisión técnica Germán R. Santos G. . Santafé de Bogotá ; Madrid : McGraw-Hill, imp. 1999
- BB** French, Richard H.. Hidráulica de canales abiertos / Richard H. French ; traducción M.I. Ariel Fredman ; revisión técnica Jorge Esteban Athala Molano . México McGraw-Hill cop. 1988
- BB** Gurovich R., Luis A.. Riego superficial tecnificado / Luis A. Gurovich R. 2ª ed. México : Alfaomega, cop. 1999
- BB** Muñoz Carpena, Rafael. Hidrología agroforestal / Rafael Muñoz Carpena, Axel Ritter Rodríguez . Madrid : Mundi-Prensa ; Las Palmas de Gran Canaria : Gobierno de Canarias, Dirección General de Universidades e Investigación, 2005
- BB** Transitorios y oscilaciones en sistemas hidráulicos a presión / editores José M. Abreu, Rafael Guarga, Joaquín Izquierdo . Valencia : Universidad Politécnica, Unidad Docente Mecánica de Fluidos, D.L.1995

- BC** Abbott, Michael Barry. Computational hydraulics / Michael B. Abbott, Anthony W. Minns . [2nd ed.] Aldershot : Ashgate, 1998
- BC** Discharge characteristics / edited by D.S. Miller . Rotterdam, [etc.] : A.A. Balkema, 1994
- BC** Energy dissipators / edited by D.L. Vischer and W.H. Hager . Rotterdam, [etc.] : A.A. Balkema, 1995
- BC** Fried, Erwin. Flow resistance : a design guide for engineers / Erwin Fried, I. E. Idelchik . New York [etc.] : Hemisphere Publishing Corporation, cop. 1989
- BC** Miller, D. S.. Internal flow systems / D.S.Miller . 2nd ed. Bedford, UK : BHR, 1996
- BC** Naudascher, Eduard. Hydrodynamic forces / Eduard Naudascher . Rotterdam, [etc.] : A.A. Balkema, 1991
- BC** Wylie, E. Benjamin. Fluid transients in systems / by E. Benjamin Wylie and Victor L. Streeter ; with Lisheng Suo . Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall, cop. 1993

La bibliografía actualizada de la asignatura se consulta a través de la página web:
<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=60565>

60566 - Instalaciones y vías rurales

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21

Asignatura: 60566 - Instalaciones y vías rurales

Centro académico: 201 - Escuela Politécnica Superior

Titulación: 546 - Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

Créditos: 6.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia: ---

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Que el alumno adquiera los conocimientos y capacidades técnicas que le permitan ser capaz de realizar el dimensionado y cálculo justificativo de algunas de las siguientes instalaciones rurales: pequeños embalses de uso agrícola, caminos rurales, centros de transformación y redes de distribución en BT.

Alineación con los ODS:

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los [Objetivos de Desarrollo Sostenible](#) (ODS) de la Agenda 2030 siguientes:

- [Objetivo 6](#): Agua limpia y saneamiento
- [Objetivo 7](#): Energía asequible y no contaminante
- [Objetivo 9](#): Industria, innovación e infraestructura

y, en concreto, con las metas:

- **Meta 6.4:** De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua
- **Meta 6.5:** De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda
- **Meta 7.1:** De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos
- **Meta 7.3:** De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética
- **Meta 7.A:** De aquí a 2030, aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias
- **Meta 9.1:** Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos
- **Meta 9.4:** De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

El título de Máster Universitario en Ingeniería Agronómica confiere al titulado las atribuciones profesionales relacionadas con el cálculo de instalaciones rurales ligadas a su ámbito de trabajo. Por lo tanto, esta asignatura es básica en la formación de un ingeniero, puesto que los conocimientos adquiridos serán fundamentales para el desarrollo de la profesión en lo relativo a garantizar la seguridad y correcto funcionamiento de este tipo de instalaciones.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Actualizar previamente los conocimientos relacionados con resistencia de materiales, cálculo de estructuras, electrotecnia e instalaciones eléctricas. Haber cursado la asignatura de *Infraestructuras Rurales* en primer cuatrimestre del Máster.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- Desarrollar y aplicar tecnología propia en gestión de equipos e instalaciones que se integren en los procesos y sistemas de producción agroalimentaria.
- Desarrollar y aplicar tecnología propia en construcciones agroindustriales, infraestructuras y caminos rurales.
- Desarrollar y aplicar tecnología propia en el estudio, intervención y gestión.
- 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.
- Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- Diseñar, proyectar y ejecutar obras de infraestructura, los edificios, las instalaciones y los equipos necesarios para el desempeño eficiente de las actividades productivas realizadas en la empresa agroalimentaria.
- Transmitir sus conocimientos y las conclusiones de sus estudios o informes, utilizando los medios que la tecnología de comunicaciones permita y teniendo en cuenta los conocimientos del público receptor.

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- Describir y justificar técnicamente los elementos que constituyen un pequeño embalse.
- Determinar la estabilidad de un talud de tierra compactada.
- Describir y justificar técnicamente los elementos que constituyen un camino rural.
- Justificar técnicamente los componentes de un centro de transformación AT/BT.
- Justificar técnicamente una red aérea de distribución en BT.
- Justificar técnicamente una red subterránea de distribución en BT.

... garantizando que dichas infraestructuras sean fiables, sostenibles, resilientes y de calidad; promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales; y utilizando los recursos con mayor eficacia, conforme a los ODS de la Agenda 2030.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura permitirán al alumno justificar el cálculo de algunas de las instalaciones rurales más utilizadas en el ámbito de la Ingeniería Agronómica, desarrollando así una de las competencias específicas que debe adquirir un titulado en Máster en Ingeniería Agronómica con atribuciones profesionales. En dicho cálculo de instalaciones, primarán criterios de eficiencia, sostenibilidad y fiabilidad, y se realizará incorporando sistemas de fuentes de energía distribuida (FED) y tecnologías avanzadas siempre que sea viable.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:

El sistema de evaluación será una prueba final global.

La prueba final global será similar en las dos convocatorias oficiales del curso académico y la fecha de realización será la establecida por el centro en el calendario académico.

La prueba final global constará de tres actividades de evaluación diferenciadas:

- **Actividad 1 (A1):** Prueba escrita de respuestas cortas o tipo test sobre el bloque 1 de la asignatura (temas 1 a 3). Esta actividad se evaluará de 0 a 10 puntos y constituirá el 30% de la nota final del bloque 1. Es necesario obtener al menos un 4 sobre 10 en esta actividad para aprobar la asignatura. La prueba se realizará sin ningún tipo de documentación de apoyo.
- **Actividad 2 (A2):** Prueba escrita de desarrollo de problemas sobre el bloque 1 de la asignatura (temas 1 a 3). Esta actividad se evaluará de 0 a 10 puntos y constituirá el 70% de la nota final del bloque 1. Es necesario obtener al menos un 4 sobre 10 en esta actividad para aprobar la asignatura. La prueba se podrá realizar con documentación de apoyo (apuntes, libros, etc.). No se admite el uso de ordenadores, móviles, ni acceso a internet.
- **Actividad 3 (A3):** Elaboración y defensa de un trabajo individual sobre el bloque 2 de la asignatura (temas 4 a 8). El

tema será definido de mutuo acuerdo entre el/la alumno/a y el profesor. Esta actividad se evaluará de 0 a 10 puntos y se corresponderá con la nota final del bloque 2. Es necesario obtener al menos un 4,0 sobre 10 en esta actividad para poder aprobar la asignatura.

Calificación

La calificación final de la asignatura (CF) se determinará mediante la ecuación siguiente:

$$CF = [(0,3 \text{ Nota } A1 + 0,7 \text{ Nota } A2) \times 0,4] + [\text{Nota } A3 \times 0,6]$$

Para poder aprobar (CF ≥ 5) es imprescindible que: NA1 ≥ 4,0; NA2 ≥ 4,0; NA3 ≥ 4,0

En el caso de que no se cumplan los requisitos del apartado anterior, la calificación final se obtendrá de la manera siguiente:

- Si CF ≥ 4, la calificación final será: Suspenso (4,0)
- Si CF < 4, la calificación final será: Suspenso (CF)

En cada convocatoria el/la alumno/a se debe examinar del 100% de cada bloque no superado.

Criterios de evaluación

Se considerarán los siguientes criterios:

- La concreción y acierto en las respuestas.
- La utilización correcta de las unidades en las magnitudes.
- El planteamiento en la resolución de los problemas.
- La exactitud de los resultados numéricos, así como el orden, la presentación e interpretación de los mismos.
- La claridad en los esquemas, figuras y representaciones gráficas.
- Las faltas de ortografía.
- La ausencia de explicaciones y justificaciones en el desarrollo de los problemas.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Combinación de clases teóricas expositivas, aprendizaje basado en problemas y manejo de *software* específico.

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- Clase magistral.
- Resolución de problemas y casos.
- Prácticas de laboratorio (uso de *software*).
- Trabajo autónomo del alumno.
- Pruebas de evaluación.

4.3. Programa

Programa de teoría

1. Centros de transformación.
2. Redes de distribución en baja tensión.
3. Estabilidad de taludes en obras de tierra.
4. Distribuciones eléctricas de interior de fuerza y de alumbrado.
5. Depósitos de hormigón.
6. Embalses de uso agrícola: balsas.
7. Embalses de uso agrícola: presas.
8. Caminos rurales.

Programa de prácticas

Manejo de *software* específico relacionado con:

- Cálculo de centros de transformación AT/BT.
- Justificación técnica de redes de distribución en BT.
- Estabilidad de taludes en obras de tierra.
- Realización de un caso práctico de camino rural.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Semana	Clases teóricas (h)	Clases prácticas (h)	Trabajo del alumno (h)	Total (h)
1	2	2	6	10
2	2	2	6	10
3	2	2	6	10
4	2	2	6	10
5	2	2	6	10
6	2	2	6	10
7	2	2	6	10
8	2	2	6	10
9	2	2	6	10
10	2	2	6	10
11	2	2	6	10
12	2	2	6	10
13	2	2	6	10
14	2	2	6	10
15	2	2	6	10
Horas total	30	30	90	150

Las actividades de evaluación se realizarán en las fechas previstas en el calendario oficial de exámenes.

Se recomienda la asistencia continuada del alumno a clase para facilitar la consecución de los objetivos de la asignatura

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

BB Dal-Ré Tenreiro, Rafael. Caminos rurales : proyecto y construcción / Rafael Dal-Ré Tenreiro. Madrid : Mundi-Prensa : IRYDA, 1994

BB Manual para el diseño, construcción, explotación y mantenimiento de balsas / [Centro de Estudios y

Experimentación de Obras Públicas (CEDEX)]. 1ª ed. Madrid : Comité Nacional Español de Grandes Presas, 2010

- BB** Pequeños embalses de uso agrícola / coordinador y director, Rafael Dal-Ré Tenreiro ; con la participación como autores de, Francisco Ayuga Téllez...[et al.]. Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 2003
- BB** Sanz Serrano, José Luis. Instalaciones eléctricas : resumen del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (BOE 2002) : esquemas, aplicaciones y ejercicios resueltos de acuerdo con el R.E.B.T. / José Luis Sanz Serrano. Madrid [etc.] : Thomson Paraninfo, D.L. 2003
- BC** Bacigalupe Camarero, Fernando. Líneas aéreas de media y baja tensión : cálculo mecánico / Fernando Bacigalupe Camarero. Madrid : Paraninfo, cop. 2000
- BC** Cruz Gómez, José Manuel de la. Instalaciones de puesta a tierra y protección de sistemas eléctricos / José Manuel de la Cruz Gómez, Jacinto Gallego Calvo, Tarsicio Trujillo del Campo. Barcelona : Ediciones Experiencia, [2005]
- BC** Villalba Clemente, Carlos. Ejercicios prácticos resueltos con dmELECT, CIEBT-VIVI [recurso electrónico] Carlos Villalba Clemente, Jesús Suárez Vivanco, Sergio Valero Verdú. San Vicente [del Raspeig], Alicante : Club Universitario, 2013

LISTADO DE URLs:

Ayala, F.J., et al. (1987). Manual de taludes. Madrid: IGME, Serie Geotecnia
[http://info.igme.es/SidPDF/065000/075/65075_0001.pdf]

Cárcel Carrasco, F.J., Sánchez Rodríguez, J.M. (2015). Centros de transformación MT/BT integrado en obra civil. Valencia
[<http://www.3ciencias.com/libros/libro/centros-de-transformacion-mtbt-integrados-en-obra-civil-para-distribucion-de-energia->

Centros de Transformación MT/BT (2000). Barcelona: Schneider Electric. Publicación Técnica : PT-004
[<http://umh2223.edu.umh.es/wp-content/uploads/sites/188/2013/02/04-II-Master-Cuaderno-Tecnico-PT-004-Centros-de-Tra>

Nuevo Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión. Real Decreto 337/2014 de 9 de junio de 2014
[<http://www.boe.es/boe/dias/2014/06/09/pdfs/BOE-A-2014-6084.pdf>]

UNESA (1989). Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación conectados
[
http://www.uco.es/electrotecnia-etsiam/reglamentos/Normativa_Sevillana/2_DOCUMENTOS_DE_REFERENCIA/2.3_Documentos
]

La bibliografía actualizada de la asignatura se consulta a través de la página web:

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=60566>

60567 - Sistemas de producción animal

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21

Asignatura: 60567 - Sistemas de producción animal

Centro académico: 201 - Escuela Politécnica Superior

Titulación: 546 - Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

Créditos: 9.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia: ---

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Esta asignatura está orientada al aprendizaje de una parte, a una serie de conocimientos complementarios a los adquiridos con el grado como son los relacionados con aspectos generales de la gestión de explotaciones o bien conocimientos que contribuyen en la fabricación de piensos y por otra, al estudio y comprensión de varios aspectos de los sistemas alternativos de producción de alimentos de origen animal.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 y determinadas metas concretas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), contribuyendo en cierta medida a su logro:

Objetivo 2: Hambre cero	
Meta 2.4.	Para 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad del suelo y la tierra
Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras	
Meta 9.4.	De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas
Objetivo 12: Producción y consumo responsable	
Meta 12.4	De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente.
	De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación

1.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Se encuadra dentro de la formación obligatoria común para todos los estudiantes del Máster Universitario en Ingeniería Agronómica por la Universidad de Zaragoza

1.3.Recomendaciones para cursar la asignatura

Para el alumno que accede a esta asignatura es fundamental la formación previa recibida en las asignaturas de Ciencia animal I, Ciencia Animal II, Biotecnología e Instalaciones Agropecuarias, Producción de Monogástricos y Producción de Rumiantes. Sobre esta base se van a desarrollar los contenidos tanto teóricos como prácticos de esta asignatura, con una orientación técnica y aplicada.

También es conveniente poseer conocimientos básicos de inglés para la comprensión de textos científico-técnicos, ya que parte del material ofrecido puede estar en esta lengua.

2.Competencias y resultados de aprendizaje

2.1.Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en sistemas vinculados a la tecnología de la producción animal (Competencia Específica 11)

Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en nutrición, higiene en la producción animal (Competencia Específica 12)

Analizar los sistemas de producción y evaluar y gestionar los aspectos técnicos para optimizarlos

Reconocer aspectos relacionados con la higiene y sanidad del ganado y exponer medidas de bioseguridad

Distinguir el valor nutritivo las distintas materias primas, así como de seleccionar las mismas para la formulación de piensos compuestos y en función de la especie a alimentar

Explicar los principales aspectos y fases de los procesos de producción de piensos compuestos, así como evaluar la repercusión de los tratamientos tecnológicos sobre la disponibilidad de los nutrientes en las distintas materias primas

Entender la importancia y peculiaridades de las explotaciones ecológicas.

Entender las características de los cultivos acuícolas.

Comprender las nuevas posibilidades de mercado en la producción de pequeños animales.

Comprender las fases de los ciclos de producción en apicultura y los cuidados a proporcionar a las abejas referentes a sus necesidades fisiológicas, nutritivas y ambientales.

2.2.Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Conocer, comprender y aplicar los conceptos básicos de gestión de los sistemas de explotaciones ganaderas de especies domésticas explotadas comercialmente.

Conocer aspectos elementales de higiene y sanidad en las explotaciones ganaderas.

Conocer los principios fundamentales para la producción de piensos compuestos. Para ello, deberá adquirir conocimientos necesarios de formulación, de las características nutritivas de las materias primas, así como los procesos tecnológicos aplicados a las mismas.

Conocer los principios básicos de la ganadería ecológica. Comprender el manejo Holístico. Los objetivos de calidad y las Certificaciones.

Conocer los sistemas de producción y manejo de especies piscícolas así como aspectos medioambientales derivados de la acuicultura. Conocer los elementos constructivos y su fundamento.

Comprender y explicar los principios fundamentales de la apicultura, y saber aplicar diferentes tecnologías relacionadas con la producción apícola.

Conocer los principios básicos de otros sistemas de producción animal alternativos como la helicultura, la lombricultura, la cría de insectos, etc. Entender los modelos de crecimiento poblacional como control de las explotaciones.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Las competencias que se alcanzan permitirá al profesional a dirigir explotaciones ganaderas, bien de especies domésticas como alternativas así como también a empresas de fabricación de piensos

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

Los estudiantes deberán superar una prueba global, similar en las dos convocatorias oficiales del curso académico, siguiendo el calendario oficial de exámenes de la EPS. La evaluación constará de:

1- Prueba escrita y presencial: constará de dos módulos:

Módulo A:

* Preguntas tipo test, correspondientes al temario de este módulo de clases teóricas (Introducción, Fabricación de piensos, Nutrición y Salud y Apicultura) y de prácticas (Cálculos de necesidades, Formulación de piensos) y de las visitas (Fábrica de piensos). Constará de preguntas de cada tema impartido y en el que cada pregunta tendrá 5 respuestas de la que se debe señalar una y de las que sólo una es la correcta, pudiendo ser la cierta o la falsa, según se indique

Módulo B:

* Preguntas a desarrollar, unas largas y otras cortas

La nota final se corresponderá con el promedio y proporcionalidad de ambos módulos **(50% cada uno)**. El promedio sólo se podrá realizar, siempre y cuando la nota en cada módulo sea superior a 4,5 (cuatro coma cinco), en caso contrario, la asignatura se considerará suspensa

4.Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1.Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La materia está orientada en la instrucción y aprendizaje de los principales factores que intervienen e influyen en los sistemas de explotación y en los procesos de producción de especies animales alternativas así como también los implicados en la fabricación de piensos compuestos. Se ha combinado el enfoque fundamental de las clases teóricas con un conjunto de actividades prácticas que permitan la mejor comprensión de las tecnologías y al mismo tiempo muestren su aplicabilidad de los conocimientos adquiridos

Para un mejor seguimiento del proceso de aprendizaje se favorecerá que los estudiantes utilicen las horas de tutoría mediante diversos sistemas y modalidades: tutorías convencionales y tutorías más específicas relacionadas con el trabajo práctico

4.2.Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

Clases magistrales participativas

Prácticas en aula de informática: 1- formulación de un pienso compuesto y 2- Análisis estadísticos y Modelización de Sistema

Práctica de laboratorio: en la que se expondrán y se demostrará el uso de material y utensilios empleados en apicultura

Visitas (en función de la disponibilidad presupuestaria) a granjas y fábrica de piensos

En caso de que por fuerza mayor no puedan realizarse las visitas, éstas serán sustituidas por una serie de videos aportados para su visionado

4.3.Programa

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Programa de teoría

MÓDULO A

Bloque 1: Introducción

1- Sistemas, propiedades, factores que los determinan. Eficiencias de los sistemas

2- Gestión, funciones claves. Gestión técnica. Índices, su importancia

Bloque 2: Fabricación de piensos

3- Situación del sector de la industria de piensos compuestos. Legislación básica en alimentación animal. Tipos de piensos

4- Materias primas. Valores nutritivos y límites de utilización. Cereales y subproductos, concentrados de proteína vegetal, alimentos fibrosos, subproductos animales, grasas y aceites y aditivos

5- Fabricación de piensos: Formulación. Procesos: molidura, mezclado, granulación, nuevas tecnologías.

Bloque 3: Nutrición y Salud

6- Conceptos generales de patología, enfermedades. Zoonosis

7- Nutrición y Salud: Salud intestinal

Bloque 4: Apicultura

8- Sistemas de producción y manejo en apicultura

MÓDULO B

Bloque 5: Agroecosistemas

9- Introducción a los Agroecosistemas

10- Modelización de Sistemas

11- Gestión Holística y Producción Sostenible

Bloque 6: Producciones Alternativas

12- Lumbricultura

11- Helicicultura

12- Sistemas de producción y manejo en Cría de Insectos

13- Avicultura alternativa

14- Especies cinegéticas

15- Acuicultura sostenible

Programa de prácticas

Cálculos de necesidades de animales en distintas fases fisiológicas y Formulación de piensos con programa Comfeed

Exposición y reconocimiento de material para la apicultura

Evaluación de Lumbricompost

Análisis estadísticos y Modelización de Sistemas con VENSIM y R

Visitas: - Fábrica de piensos (evluables)

- Granjas y/o piscifactorías

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

CALENDARIO DE SESIONES

Semana	Actividad Presencial	Actividad No presencial	Total
1	6	9	15
2	6	9	15
3	6	9	15
4	6	9	15
5	6	9	15
6	6	9	15
7	6	9	15
8	6	9	15
9	6	9	15
10	6	9	15
11	6	9	15
12	6	9	15

13	6	9	15
14	6	9	15
15	6	9	15
Horas totales	90	135	225

Las actividades de evaluación se realizarán en las fechas previstas en el calendario oficial de exámenes.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

- BB** Angulo Asensio, Eduardo. Tecnología de fabricación de piensos / Eduardo Angulo Asensio y Francisco Puchal Mas. Lleida : Paperkite Editorial , D.L. 1995
- BB** Fontanillas Pérez, Juan Carlos. El caracol y la heliocultura / J. C. Fontanillas Pérez, Isabel García-Cuenca Ariati. Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 2002
- BB** Genética, patología, higiene y residuos animales / coordinador y director Carlos Buxadé Carbó ; con la participación de 29 autores. Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 1995
- BB** Jean-Prost, Pierre. Apicultura : conocimiento de la abeja : manejo de la colmena / Pierre Jean-Prost, con la colaboración de Paul Medori. 3ª ed., rev. y ampl. / Enrique Asensio Sierra. Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 1989
- BB** La gestión en la explotación ganadera / con la participación de 31 profesionales ; coordinador : Carlos Buxadé Carbó. Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 2003
- BB** Manual de microscopía de piensos + 1 CD / Roser Sala, Ana Cristina Barroeta, (coords.). Bellaterra, Barcelona : Universitat Autònoma de Barcelona, 2003
- BB** Padilla Alvarez, Francisco. Fundamentos de acuicultura / Francisco Padilla Alvarez. Córdoba : Servicio de Publicaciones, Universidad de Córdoba, 2009
- BB** Tablas FEDNA de composición y valor nutritivo de alimentos para la fabricación de piensos compuestos / [coordinada por] C. de Blas, G.G. Mateos y P.G. Rebollar ; en colaboración con G. Santomá, J. Mèndez, R. Carabaño ; patrocinadas por Elanco Valquímica S.A. [y] Instituto Nacional de Investigación Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). 3ª ed. [Madrid] : Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal, 2010
- BC** Benedetti, Lorenzo. Apicultura : el individuo, la colectividad y el medio (...) / Lorenzo Benedetti. Lucilla Pieralli ; traducido y adaptado de la segunda edición italiana por Juan Vivanco. Barcelona : Omega, D.L. 1990
- BC** Butterfield, J. (2006). Holistic Management Handbook. Healthy Land, Healthy Profits. Island Press
- BC** Compendio de Robbins y Cotran : patología estructural y funcional / Richard N. Mitchell ... [et al.] ; ilustraciones de James A. Perkins ; [revisión científica, Lluís Colomo Saperas] . 8ª ed. Ámsterdam ; Barcelona ; Madrid [etc.] : Elsevier, cop. 2012
- BC** Ekarius, K. (1999). Small-scale livestock farming: a grass-based approach for health, sustainability, and profit. Versa Press
- BC** Fellows, Peter. Tecnología del procesado de los alimentos : principios y prácticas / Peter Fellows ; traducido por Francisco Javier Sala Trepas [1a. ed.]. Zaragoza : Acribia, D.L. 1993
- BC** Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal. Curso de especialización (9. Influencia del procesado sobre el valor nutritivo de materias primas y piensos terminados : IX Curso de especialización tecnología y nutrición : Barcelona, 8 y 9 de noviembre de 1993 / obra colectiva y coordinada por Paloma García Rebollar ... [et al.]. [Barcelona?] : FEDNA, D.L. 1993
- BC** Kay, Ronald D. Farm management : planning, control, and implementation / Ronald D. Kay. 2nd ed. New York [etc.] : McGraw-Hill Book Company, 1986
- BC** Patología médica veterinaria : libro de texto para la docencia de la asignatura / edición coordinada por : Luis Eusebio Fidalgo Alvarez ... (et al.]. León : Universidad de León ; Santiago : Universidad de Santiago de Compostela ; Zaragoza : Universidad de Zaragoza, 2003

- BC** Pérez Arellano, José Luis. Manual de patología general / José Luis Pérez Arellano, 7a. ed. Ámsterdam ; Barcelona ; Madrid [etc.] : Elsevier Masson, D.L. 2013
- BC** Wadsworth, J. Análisis de sistemas de producción animal. Vol. 1, Las bases conceptuales / por J. Wadsworth. Roma : Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1997

LISTADO DE URLs:

de Blas, C., Mateos, G.G., García-Rebollar, P. (2010). Tablas FEDNA de composición y valor nutritivo de alimentos para la piensos compuestos. Madrid: Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal
[<http://www.fundacionfedna.org/ingredientes-para-piensos>]

Elfenbein, D.W., Fisman, R., McManus, B. (2011). Market structure, reputation, and the value of quality certification. Nation Economic Research

[
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=B0BDA5AE09694005983798A8E84CB1F4?doi=10.1.1.402.848&r>
]

Rebollar, P.G., Mateos, G.G., de Blas, C. (1993). Influencia del procesado sobre el valor nutritivo de materias primas y pien en IX Curso de especialización tecnología y nutrición. Barcelona: Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición An
[http://www.fundacionfedna.org/publicaciones_1993]

La bibliografía actualizada de la asignatura se consulta a través de la página web:
<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=60567>

60568 - Sistemas de producción vegetal

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21

Asignatura: 60568 - Sistemas de producción vegetal

Centro académico: 201 - Escuela Politécnica Superior

Titulación: 546 - Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

Créditos: 9.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia: ---

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

La asignatura tiene como objetivo global que los alumnos conozcan, desarrollen y apliquen las tecnologías propias de los sistemas de producción vegetal y de protección integrada de cultivos que permitan alcanzar la sostenibilidad en el manejo de dichos sistemas.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura se oferta en el 2º cuatrimestre del primer curso, una vez que los alumnos ya han cursado asignaturas propias de ingeniería rural así como de ordenación del territorio y política agraria. Se imparte de manera simultánea con la asignatura ?Sistemas de producción animal? con la que se complementa en algunos aspectos, y sirve de base a la asignatura biotecnología y mejora vegetal y animal que se imparte en el primer cuatrimestre del segundo curso. También sirve de base para el trabajo fin de máster.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

- Muy recomendable la asistencia a las sesiones de prácticas, que se realizarán en sesiones de 2 horas semanales.
- Muy recomendable la asistencia y participación en las salidas de campo, que se realizarán en tres sesiones de jornada completa.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Conocer, desarrollar y aplicar tecnología propia en los sistemas de producción vegetal (CE8)

Conocer, desarrollar y aplicar tecnología propia en los sistemas integrados de protección de cultivos (CE9)

Analizar los sistemas de producción agraria

Conocer y aplicar las técnicas de producción agraria

Comprender el funcionamiento de los sistemas de producción agraria

Planificar, organizar, dirigir y controlar los sistemas y procesos productivos desarrollados en el sector agrario y la industria agroalimentaria, en un marco que garantice la competitividad de las empresas sin olvidar la protección y conservación del medio ambiente y la mejora y desarrollo sostenible del medio rural (CG1).

Proponer, dirigir y realizar proyectos de investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos empleados en las empresas y organizaciones vinculadas al sector agroalimentario (CG3).

Aplicar los conocimientos adquiridos para la solución de problemas planteados en situaciones nuevas, analizando la información proveniente del entorno y sintetizándola de forma eficiente para facilitar el proceso de toma de decisiones en empresas y organizaciones profesionales del sector agroalimentario (CG4).

Transmitir sus conocimientos y las conclusiones de sus estudios o informes, utilizando los medios que la tecnología de comunicaciones permita y teniendo en cuenta los conocimientos del público receptor (CG5).

Dirigir o supervisar equipos multidisciplinares y multiculturales, para integrar conocimientos en procesos de decisión complejos, con información limitada, asumiendo la responsabilidad social, ética y ambiental de su actividad profesional en sintonía con el entorno socioeconómico y natural en la que actúa (CG6).

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 (CB1)

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 (CB2)

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 (CB3)

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 (CB4)

Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo (CB5).

2.2.Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

La asignatura "Sistemas de Producción vegetal" deberá dotar al alumno de conocimientos suficientes acerca de las técnicas para planificar, organizar, dirigir y controlar los sistemas y procesos productivos desarrollados en el sector agrario. Todo ello enmarcado en los ODS de la ONU, concretamente con el Objetivo 2 ¿Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible?.

Para ello, la asignatura deberá proporcionar las herramientas que garanticen la competitividad de las empresas sin olvidar la protección y conservación del medio ambiente, y capacitarle para conseguir la mejora y desarrollo sostenible del medio rural

Además fomentará el aprendizaje autónomo y el trabajo en equipo.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Las competencias que se adquieren en esta asignatura son relevantes en, al menos, dos sentidos:

1. Una de las características diferenciales del Máster de Ingeniero Agrónomo, respecto a otros másteres en ingeniería, es el adquirir competencias en producción vegetal, y los aspectos más relevantes se adquieren en esta asignatura
2. El análisis de sistemas agrarios de una manera global permite planificar, organizar, dirigir y controlar los sistemas y procesos productivos desarrollados en el sector agrario en un marco que garantice la competitividad de las empresas sin olvidar la protección y conservación del medio ambiente y la mejora y desarrollo sostenible del medio rural.

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

La asignatura Sistemas de producción vegetal se evaluará mediante la realización de una prueba global que se dividirá en los siguientes apartados:

1. Prueba global presencial escrita al final del cuatrimestre, de acuerdo al temario de la asignatura y según calendario de exámenes de la EPS
2. Presentación escrita y oral de un informe de prácticas de laboratorio, gabinete y campo

Criterios de evaluación

El sistema de evaluación será el mismo en todas las convocatorias propuestas por el Centro y englobará la adquisición de conocimientos, destrezas y actitudes propias de la materia.

En la evaluación del programa práctico se tendrá en cuenta no solo la capacidad de aplicación de contenidos teóricos sino la aplicación de las actitudes consideradas en el apartado de competencias específicas a la hora de la resolución de los casos planteados.

Será necesario alcanzar una puntuación mínima de 4 puntos sobre 10 en el apartado 1.

1. Prueba global presencial escrita al final del cuatrimestre (60%), de acuerdo al temario de la asignatura y según calendario de exámenes de la EPS. La prueba constará de:

1. preguntas tipo test, cada prueba constará de varias cuestiones de opción múltiple de forma que a cada una de las respondidas correctamente se le asignará 1 punto, cada una de las respuestas erróneas supondrá la resta de 0,3

puntos y cada una de las no contestadas se calificará con 0 puntos. La puntuación máxima en este apartado será de 5 puntos sobre 10.

2. de preguntas cortas a desarrollar en las que se valorará la precisión de la respuesta y el orden en la redacción. A cada una de las respuestas completamente correctas se le asignará 1 punto, mientras que las respuestas completamente erróneas no supondrán ninguna resta en la puntuación de este apartado. La puntuación máxima en este apartado será de 5 puntos sobre 10.

2. Presentación escrita y oral de un informe de las prácticas de laboratorio y gabinete (25%). Cada estudiante efectuará un trabajo en grupo de 2 o 3 estudiantes, enmarcado en las actividades académicamente dirigidas, que se evaluará teniendo en cuenta el proceso de aprendizaje seguido y los resultados obtenidos. Cada grupo deberá asistir a un mínimo de una tutoría para realizar el seguimiento del proceso. Se valorará el ajuste del trabajo al guion que se presenta en clase, la calidad de la presentación del trabajo escrito y la claridad, el orden y la capacidad de responder a las preguntas que se planteen durante la exposición ante el profesor y el resto del grupo. Las fechas de presentación se publicarán con suficiente antelación.

1. Los estudiantes que, habiendo aprobado este apartado, quieran subir nota y todos aquellos estudiantes que no presenten el informe en la fecha acordada, deberán presentarse a una prueba escrita individual el mismo día que figura en el calendario de exámenes de la EPS sobre los contenidos de dichas prácticas de laboratorio y gabinete. Dicha prueba se puede realizar con documentación aportada por el estudiante. Se valorará la precisión de la respuesta y el orden en la redacción

3. Presentación escrita de tres informes, uno de cada práctica de campo (15%). Cada estudiante efectuará un trabajo individual, enmarcado en las actividades académicamente dirigidas, que se evaluará teniendo en cuenta el proceso de aprendizaje seguido y los resultados obtenidos. Se valorará el ajuste del trabajo a los contenidos de la visita y la calidad de la presentación del trabajo escrito. Las fechas de presentación se publicarán con suficiente antelación.

1. Los estudiantes que, habiendo aprobado este apartado, quieran subir nota y todos aquellos estudiantes que no presenten el informe en la fecha acordada, deberán presentarse a una prueba escrita individual el mismo día que figura en el calendario de exámenes de la EPS sobre los contenidos de dichas prácticas de campo. Se valorará la precisión de la respuesta y el orden en la redacción

Si no se alcanzan los requisitos mínimos en las actividades de evaluación de la asignatura no se considerará aprobada aunque la calificación final promediada CF, sea igual o superior a 5. En este caso, la nota final que se reflejará en las actas de la asignatura será:

Si calificación final promediada, $CF > 4$, Suspenso, 4.

Si calificación final promediada, $CF < 4$, Suspenso, CF.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Sesiones teóricas

Consistirán en lecciones expositivas y participativas.

Prácticas en gabinete y laboratorio

Se tratará de actividades de tipo demostrativo- activo -interrogativo en las que los estudiantes aprenderán diversas técnicas y procedimientos y entrenarán su capacidad de observación, análisis y sentido crítico.

Prácticas de campo

Consistirán en visitas a diversos lugares donde el estudiante podrá observar y analizar algunos de los objetos y procesos estudiados en las clases teóricas para poner a prueba su capacidad de observación, análisis y síntesis. Se trata de actividades netamente participativas-activas-interrogativas.

Tutorías

Se trata de sesiones, a demanda de los alumnos, para resolver cualquier tipo de dudas tanto de las sesiones teóricas como de las prácticas. En concreto, son muy recomendadas para centrar la preparación de los trabajos de prácticas; en este caso consistirán en, al menos, una tutoría programada.

Actividades No Presenciales

Consisten en la lectura y comprensión del material de conocimiento teórico y la resolución de los ejercicios propuestos durante las sesiones de teoría, prácticas y campo. Estas actividades se realizarán con plena libertad horaria.

Exámenes

Preparación y realización de exámenes. Incluye la presentación oral de los trabajos de prácticas.

Toda la documentación necesaria para el seguimiento de la asignatura estará disponible en la plataforma Moodle 2.

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- 1.- Módulo I: Sistemas agrarios. Sistemas de producción vegetal en zonas áridas y semiáridas.

I.1 Sistemas agrarios. Componentes.

Actividades formativas: Clases magistrales y prácticas en laboratorio o en invernadero

I.2 Análisis de sistemas agrarios en zonas áridas y semiáridas en secano

Actividades formativas: Clases magistrales y resolución de problemas y casos

I.3 Análisis de sistemas agrarios en zonas áridas y semiáridas en regadío

Actividades formativas: Clases magistrales, resolución de problemas y casos y visita de campo

I. 4 Análisis de otros sistemas agrarios

Actividades formativas: Clases magistrales y resolución de problemas y casos

Módulo II: Sistemas de producción reglamentados.

II.1 Producción y protección integrada.

Actividades formativas: Clases magistrales y resolución de problemas y casos

II.2 Agricultura ecológica

Actividades formativas: Clases magistrales y resolución de problemas y casos

Módulo III. Tecnologías aplicadas al manejo de sistemas agrarios.

III.1. Agricultura de precisión

Actividades formativas: Clases magistrales y resolución de problemas y casos

III.2. Agricultura de conservación

Actividades formativas: Clases magistrales y resolución de problemas y casos

Las salidas de campo se consideran una actividad formativa transversal a todos los módulos y se le asignan 10 horas presenciales, que se plasmarán en la visita a dos explotaciones agrícolas de una duración aproximada de 5 horas cada una, aunque supondrá una actividad de jornada completa por los desplazamientos necesarios.

4.3.Programa

Programa de teoría

1.- Módulo I: Sistemas agrarios. 14 horas presenciales

I.1 Sistemas agrarios. Componentes.

I.1.1 Introducción: el futuro de la agricultura

I.1.2 Componentes

I.1.3 Modelos de simulación

I.2 Análisis de sistemas agrarios en zonas áridas y semiáridas en secano

I.2.1 Sistemas con cultivos herbáceos

- Rotaciones
- Cereales, proteaginosos, oleaginosos, cultivos energéticos

I.2.2. Sistemas con cultivos leñosos

- Viñedo
- Almendro
- Olivo

I.3 Análisis de sistemas agrarios en zonas áridas y semiáridas en regadío

I.3.1 Manejo del agua: huella hídrica

I.3.2 Rotaciones

I.3.3 Caso específico: sistemas de producción hortícola

I.3.4 Caso específico: frutales

I. 4 Análisis de otros sistemas agrarios

I.4.1 Sistemas agrosilvopastorales

I.4.2 Sistemas de cultivos tropicales

2.- Módulo II: Sistemas de producción reglamentados.12 horas presenciales

II.1 Producción y protección integrada.

II.1.1 Antecedentes y legislación

II.1.2 Protección de cultivos en producción integrada

II.2 Agricultura ecológica

II.2.1 Antecedentes y legislación

II.2.2 Protección de cultivos en agricultura ecológica

3.- Módulo III. Tecnologías aplicadas al manejo de sistemas agrarios. 4 horas presenciales

III.1. Agricultura de precisión

III.2. Agricultura de conservación

Programa de prácticas

1.- Módulo I: 30 horas presenciales

I.1 Sistemas agrarios. Componentes.

PL1 Revisión de páginas Web relacionadas con la asignatura

PL2 Estimación del LAI de un cultivo

PL3 Caso práctico de explotaciones diversas utilizando las web descritas. Presentación de un informe final de 10 folios (voluntario)

I.2 Análisis de sistemas agrarios en zonas áridas y semiáridas en secano

PG1 Caso 1: Introducción de cultivos alternativos

PG2 Caso 2: Erosión en medios semiáridos

PG3 Caso 3: Cultivos de cobertera

I.3 Análisis de sistemas agrarios en zonas áridas y semiáridas en regadío

PG4 Caso 4: Huella hídrica en agricultura

PG5 Caso 5: Balance hídrico

PG6: Caso 6: Gasto energético en el riego

PG7 Caso 7: Riego deficitario

I. 4 Análisis de otros sistemas agrarios

PG8: Caso 8: Sistemas agrosilvopastorales

2.- Módulo II: Sistemas de producción reglamentados. 20 horas presenciales

PL5 Empleo de acolchados

PL6 Movimiento de pesticidas en el suelo

PL7 Identificación de fauna auxiliar

PL8 Determinación de la interacción ?in vitro? de hongos antagonistas (*Trichoderma spp.*)

PC1 Visita a: Valle de Vio (Fragen-Broto)

PC2 Visita b: Explotación en agricultura ecológica

3.- Módulo III. Tecnologías aplicadas al manejo de sistemas agrarios. 10 horas presenciales

PL4 Medida de compactación del suelo

PC3 Visita c: Ensayos de cereales de i

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

La asignatura consta de 30 horas presenciales de clase magistral que se impartirán de manera regular durante las 15 semanas de duración del semestre, 30 horas presenciales dedicadas a la resolución de problema y casos, 16 horas presenciales dedicadas a la realización de prácticas en laboratorio o en invernadero y 14 horas presenciales de salidas de campo. La distribución temporal aproximada se muestra en el cuadro adjunto, teniendo en cuenta que las salidas a las explotaciones agrícolas estarán condicionadas con la disponibilidad de las explotaciones a visitar.

- Docencia teórica y práctica en el segundo cuatrimestre, en el horario fijado por el Centro.

- La prueba global escrita se realizará en las fechas fijadas por el centro para cada convocatoria; la fecha límite de presentación de los trabajos de curso se concretará al inicio del curso.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

BB Fitotecnica : bases y tecnologías de la producción agrícola / Francisco J. Villalobos... [et al.]. Madrid : Mundi-Prensa, 2002

- BB** Fitotecnia : principios de agronomía para una agricultura sostenible / [editores] Francisco J. Villalobos, Elías Fereres Castiel. Madrid : Mundi-Prensa, 2017
- BB** Loomis, R. S. Ecología de cultivos : Productividad y manejo en sistemas agrarios / R.S. Loomis, D.J. Connor. Madrid : Mundi-Prensa, 2002
- BB** Urbano Terrón, Pedro. Fitotecnia : ingeniería de la producción vegetal / Pedro Urbano Terrón. Madrid : Mundi-Prensa, 2002
- BC** Agricultura ecológica en secano : soluciones sostenibles en ambientes mediterráneos / coordinadores, Ramón Meco Murillo, Carlos Lacasta Dutoit, Marta María Moreno Valencia. Madrid : Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino : Mundi-Prensa, D.L. 2011
- BC** Agustí Fonfría, Manuel. Fruticultura / Manuel Agustí. Madrid : Mundi-Prensa, 2004
- BC** Badía Villas, David. Prácticas de fitotecnia : bases de la producción vegetal / David Badía, Clara Martí, Asunción Usón. Zaragoza : Pressas Universitarias de Zaragoza, 2002
- BC** Condiciones del suelo y desarrollo de las plantas según Russell / coordinado por Alan Wild ; versión española de P. Urbano Terrón, C. Rojo Hernández. Madrid : Mundi-Prensa, 1992
- BC** Epstein, Emanuel. Mineral nutrition of plants : principles and perspectives / Emanuel Epstein, Arnold J. Bloom. 2nd ed. Sunderland, Mass. : Sinauer Associates, Inc., 2005
- BC** Fageria, N.K. Maximizing crop yields / N.K. Fageria. New York : Marcel Dekker, 1992
- BC** Guerrero García, Andrés. El suelo, los abonos y la fertilización de los cultivos / Andrés Guerrero García. Madrid : Mundi-Prensa, 1990
- BC** Labrador Moreno, Juana. La materia orgánica en los agrosistemas : Aproximación al conocimiento de la dinámica, la gestión y la reutilización de la materia orgánica en los agrosistemas / Juana Labrador Moreno . 2ª ed. corr. y amp. Madrid : Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación : Mundi-Prensa, D.L. 2002
- BC** López Ritas, Julio. El diagnóstico de suelos y plantas : (métodos de campo y laboratorio) / por Julio López Ritas y Julio López Melida. 4ª ed., rev. y amp. Madrid : Mundi-Prensa, 1990
- BC** Plaster, Edward J. La ciencia del suelo y su manejo / Edward J. Plaster. Madrid : Paraninfo, 2000
- BC** Porta Casanellas, Jaime. Edafología para la agricultura y el medio ambiente / Jaime Porta Casanellas, Marta López-Acevedo Reguerín, Carlos Roquero de Laburu. 3ª ed., rev. y amp. Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 2003
- BC** Saña Vilaseca, Josep. La gestión de la fertilidad de los suelos : fundamentos para la interpretación de los análisis de suelos y la recomendación de abonado / Josep Saña Vilaseca, Joan Carles Moré Ramos, Alfred Cohí Ramón. Madrid : Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Secretaría General Técnica, D.L. 1996
- BC** Thompson, Louis M. Los suelos y su fertilidad / Louis M. Thompson, Frederick R. Troeh ; [versión española por Juan Puigdefábregas Tomás]. - 4a ed., [reimpr.]. Barcelona [etc.] : Reverté, D.L. 1988

La bibliografía actualizada de la asignatura se consulta a través de la página web:

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=60568>

60569 - Sistemas y procesos agroalimentarios

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21

Asignatura: 60569 - Sistemas y procesos agroalimentarios

Centro académico: 201 - Escuela Politécnica Superior

Titulación: 546 - Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

Créditos: 6.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia: ---

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Uno de los objetivos específicos del máster Universitario de Ingeniería Agronómica es el de capacitar al egresado para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias. Es en el contexto de este perfil profesional en donde se enmarca la materia de **Sistemas y procesos agroalimentarios**. Con esta asignatura se pretende que el alumnado sea capaz de conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería y operaciones básicas de alimentos, aplicar los principios básicos de las operaciones unitarias que se utilizan en la industria agroalimentaria, seleccionar las operaciones unitarias que constituyen un proceso agroalimentario concreto, desarrollar diagramas de bloques y de flujo de los procesos agroalimentarios y aplicar los conceptos adquiridos sobre operaciones básicas en procesos agroalimentarios concretos. Todo ello alineado con los **Objetivos de Desarrollo Sostenible** desarrollados por la ONU, concretamente con el **Objetivo 9** **Industria, innovación e infraestructuras** y la **meta 9.4.**, relacionada con modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Las competencias adquiridas, junto con las de las otras asignaturas del módulo **Tecnología de las Industrias Agroalimentarias**, contribuyen a la formación de profesionales de calidad en el ámbito **Industrias Agrarias y Alimentarias**.

Por otra parte, el fortalecimiento de ciertas competencias genéricas o transversales (capacidad de análisis y síntesis, comunicación oral y escrita, habilidades de gestión de la información, trabajo en equipo, destreza en la utilización de las TIC, capacidad de aprendizaje autónomo y habilidades de compromiso personal) contribuirán, junto con el resto de asignaturas, a la formación integral de futuros titulados en el máster Universitario de Ingeniería Agronómica.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Es muy conveniente que el alumnado haya cursado algunas de las asignaturas del módulo de formación **Industrias agrarias y alimentarias** del Grado de Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural, ya que los contenidos de esta asignatura necesitan la aplicación de los conceptos aprendidos en asignaturas como:

? **Operaciones Básicas I**?, donde se estudian los balances de materia y energía sin reacción química y las operaciones básicas basadas en la transmisión de calor o en la transferencia de materia.

? **Operaciones Básicas II**?, donde se estudian las operaciones básicas basadas en el transporte de cantidad de movimiento y otras operaciones básicas basadas en la transferencia de calor y/o materia en las que intervienen sólidos, (secado, cristalización...).

? **Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias**?, centrada en el estudio de balances de materia y energía con reacción química, estequiometría y cinética de la reacción química y diseño de reactores enzimáticos y biorreactores microbianos.

? **Diseño y Optimización de Industrias Agroalimentarias**?, donde se estudian fundamentos de diseño de sistemas productivos, técnicas de modelización y optimización y simulación de procesos agroalimentarios.

? **Equipos Auxiliares y Control de Procesos**?, centrada en el estudio de la instrumentación y el control en las industrias agroalimentarias, la dinámica y el comportamiento de procesos propios de la industria agroalimentaria, y los sistemas de medición y control.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Competencias básicas

- CB1. 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
- CB2. 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
- CB4. 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
- CB5. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias generales

- CG1. Capacidad para planificar, organizar, dirigir y controlar los sistemas y procesos productivos desarrollados en el sector agrario y la industria agroalimentaria, en un marco que garantice la competitividad de las empresas sin olvidar la protección y conservación del medio ambiente y la mejora y desarrollo sostenible del medio rural.
- CG2. Capacidad para diseñar, proyectar y ejecutar obras de infraestructura, los edificios, las instalaciones y los equipos necesarios para el desempeño eficiente de las actividades productivas realizadas en la empresa agroalimentaria.
- CG3. Capacidad para proponer, dirigir y realizar proyectos de investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos empleados en las empresas y organizaciones vinculadas al sector agroalimentario.
- CG4. Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos para la solución de problemas planteados en situaciones nuevas, analizando la información proveniente del entorno y sintetizándola de forma eficiente para facilitar el proceso de toma de decisiones en empresas y organizaciones profesionales del sector agroalimentario.
- CG5. Capacidad para transmitir sus conocimientos y las conclusiones de sus estudios o informes, utilizando los medios que la tecnología de comunicaciones permita y teniendo en cuenta los conocimientos del público receptor.
- CG7. Aptitud para desarrollar las habilidades necesarias para continuar el aprendizaje de forma autónoma o dirigida, incorporando a su actividad profesional los nuevos conceptos, procesos o métodos derivados de la investigación, el desarrollo y la innovación.

Competencias específicas

- CE14. Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en los sistemas productivos de las industrias agroalimentarias
- CE15. Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en los equipos y sistemas destinados a la automatización y control de procesos agroalimentario

2.2.Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- Es capaz de proponer el diseño de un proceso agroalimentario completo, incluyendo el dimensionado de los equipos principales y de las instalaciones auxiliares.
- Es capaz de proponer alternativas para la mejora del rendimiento, la calidad del producto, la seguridad y el impacto ambiental.
- Es capaz de proponer sistemas de automatización y control aplicados tanto a procesos individuales como a toda la planta de producción.
- Es capaz de plantear acciones para la mejora de la eficiencia energética del proceso.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Uno de los perfiles más significados de los Ingenieros Agrónomos en cuanto a su inserción laboral, atendiendo a los estudios realizados durante el quinquenio 1999-2004 reflejados en el libro blanco de la ANECA, es el relacionado con Industrias agrarias y alimentarias (13,0%).

Para desarrollar las funciones relacionadas con este perfil profesional (director de industrias dedicadas a temas agroalimentarios, jefe de control de calidad en industrias dedicadas a la alimentación; jefe y técnico de cualquier departamento o sección en empresas de fabricación de alimentos...) son necesarios los conocimientos adquiridos en esta asignatura.

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

Criterios de Evaluación

La evaluación de esta asignatura se realizará mediante una PRUEBA GLOBAL.

La prueba global estará compuesta por las siguientes actividades:

Actividad 1. Examen escrito de teoría (50% de la nota final).

Este examen incluirá preguntas de carácter teórico-práctico (cuestiones cortas y de desarrollo), representativas de la materia global que ha sido tratada a lo largo de las clases magistrales del curso (ver programa de teoría). Se valorará que las respuestas estén expresadas de forma clara y sencilla, la argumentación sea correcta, el contenido técnico sea correcto. Para su realización no se permitirá la utilización de ningún tipo de documentación a excepción de la suministrada en el examen.

Para superar la actividad 1, la nota de la parte de teoría ha de ser superior a 4 siendo la nota final del examen superior a 5.

Actividad 2. Evaluación de la parte práctica de la asignatura (50% de la nota final).

Aquellos alumnos que asistan al 90% de las sesiones prácticas podrán evaluar esta parte de la asignatura mediante la elaboración de una memoria y defensa oral del diseño de la industria láctea desarrollado en las sesiones prácticas. Existe la posibilidad de realizar la evaluación de esta parte de la asignatura antes de la fecha de la prueba global de la evaluación. Esta opción es recomendada por el profesorado de la asignatura.

Los alumnos que no asistan al 90% de las sesiones prácticas realizarán un examen escrito de prácticas. Este examen incluirá cuestiones y problemas relacionados con las sesiones prácticas correspondientes.

Para superar la actividad 2, la nota de la parte de prácticas ha de ser superior a 4 siendo la nota final del examen superior a 5.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La metodología docente utilizada en la asignatura se basará en el modelo de lección magistral para tratar los conceptos teóricos básicos de la asignatura, intentando fomentar la participación del alumno a través de preguntas cortas. Por otro lado, se resolverán en el aula y en el aula de informática diversos problemas y casos prácticos que permitirán al alumno relacionar los conceptos teóricos y ver su aplicación. Estos casos prácticos se complementan con visitas a industrias agroalimentarias.

Se impartirán dos sesiones de teoría y problemas de dos horas semanales y a continuación se trabajaran de forma práctica, otras dos horas a la semana, los conocimientos tratados en las sesiones teóricas. Las sesiones teóricas se basaran en un modelo de lección magistral, fomentando la participación del alumno a través de preguntas cortas. En las clases de problemas los alumnos participaran en la resolución de los mismos en clase.

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- Sesiones de teoría y problemas donde el profesor desarrolla los contenidos de la asignatura.
- Seminarios (10 sesiones) enfocados al desarrollo y aplicación de casos prácticos por los alumnos con la guía del profesor (ver programa de prácticas).
- Visitas a diferentes industrias agroalimentarias. En el caso de no poder realizarse, estas visitas se sustituirán por otras actividades docentes con análogos objetivos.

4.3. Programa

Programa de la asignatura

Programa de teoría

Bloque I. PROCESOS DE LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA

Tema 1. INDUSTRIA LÁCTEA: Tratamientos previos (filtrado, desaireación y clarificación). Desnatado. Homogenización. Pasteurización. Esterilización y tratamiento UHT.

Tema 2. INDUSTRIA DE LA CERVEZA. Maceración. Filtración. Cocción. Separación del turbio caliente (tanque Whirlpool). Enfriamiento del mosto. Fermentación. Maduración. Filtración de la cerveza. Pasteurización. Envasado.

Tema 3. ELABORACIÓN DE ZUMOS: Tratamiento del fruto (lavado, cepillado e inspección). Extracción de zumo y aceites esenciales. Tratamiento del zumo propiamente dicho (despulpado-clarificación, mezcla y corrección, desaireación y pasteurización). Elaboración de zumo concentrado (evaporación, congelación y separación por membranas).

Tema 4. INDUSTRIA HARINERA. Molienda, ensilado y expedición. Trituración. Extracción. Purificación. Compresión.

Bloque II. DISEÑO DE UNA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA

Tema 1. Establecimiento de los requisitos mínimos de un sistema agroalimentario: Capacidad productiva, materias primas, especificaciones de los productos

Tema 2. Diseño preliminar: Diagrama de flujo, operaciones básicas, procesos bioquímicos que integran el sistema, balances de materia y energía

Tema 3. Simulación y optimización de la planta

- Dimensionado y/o selección de los equipos principales (reactores, intercambiadores de calor, equipos de separación, etc.).
- Estudio de necesidades de instalaciones y equipos auxiliares (bombas y compresores, producción de frío, etc.).
- Elección y diseño de los sistemas de control y automatización.
- Integración energética (análisis pinch y optimización de la red de intercambiadores).

Programa de prácticas

1. **Diseño de un sistema de producción de leche pasteurizada.** Balances de materia y energía. Diseño y elección de equipos de las diferentes etapas del proceso: Tanques almacenamiento, desaireadores, centrífugas, equipos normalización y homogeneización, intercambiadores de calor, controladores proceso, sistemas de limpieza.
2. **Diseño de un sistema de producción zumo.** Balances de materia y energía. Diseño y elección de equipos de las diferentes etapas del proceso: Manipulación de la fruta y extracción del zumo (recepción, descarga y almacenamiento de la fruta, extracción del zumo, tamizado y preparación del zumo, recuperación del aceite esencial, recuperación de pulpa y/o zumo, pasteurización y enfriamiento del zumo.
3. **Diseño de un sistema de producción de cerveza.** Caldera de maceración y producción mosto, fermentador, clarificador, intercambiadores de calor, almacenamiento.

Se realizará el diseño de uno de estos tres procesos agroalimentarios.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Se estima que el estudiante debe dedicar a esta asignatura un total de 150 horas, aproximadamente, que deben englobar tanto las actividades presenciales como las no presenciales.

Las sesiones presenciales se realizarán según el horario de clases establecidos en Junta de Escuela y que es público en la web de la Escuela Politécnica de Huesca.

El calendario de sesiones presenciales es el siguiente:

Tipo actividad / Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Actividad Presencial																
Teoría	2	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2	2	
Problemas			2	2	2	2	2		2	2	2	2	2			
Salidas de prácticas							5				5					
Evaluación																
Actividad No presencial																
Trabajo individual	4	5	5	5	4	4	1	5	6	4	4	5	5	1	5	6
TOTAL	6	7	9	9	8	8	10	5	10	8	13	9	9	3	7	6

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

- BB** Bylund, Gösta. Manual de industrias lácteas / texto : Gösta Bylund ; traducción de la versión inglesa a la española por : Antonio López Gómez López [y] Antonio Madrid Vicente. Madrid : A. Madrid Vicente : Mundi-Prensa, D.L. 2003
- BB** Callejo González, María Jesús. Industrias de cereales y derivados / M^a Jesús Callejo González ; colaboran : Guillermo Rodríguez Badiola, Manuel Gil González. Madrid : AMV : Mundi-Prensa, 2002
- BB** Madrid Vicente, Antonio. Nuevo manual de industrias alimentarias / autores, Antonio Madrid Vicente, Javier Madrid Cenozo. [3^a] ed. amp. y corr. Madrid : A. Madrid Vicente : Mundi-Prensa, 2001
- BB** Producción y envasado de zumos y bebidas de frutas sin gas / editado por P. R. Ashurst ; traducción ... Concepción Llaguno Marchena. Zaragoza : Acribia, 1999
- BC** Coulson, John Metcalfe. Ingeniería química : unidades SI / J. M. Coulson, y J. F. Richardson. T. II, Operaciones básicas / con la colaboración de J.R. Backhurst y J.H. Harker; versión española de la 3a. ed. original por Joaquín Casal Fábrega. [1^a ed. reimp.]. Barcelona [etc] : Reverté, cop. 1988
- BC** Ingeniería bioquímica / Francesc Gòdia Casablanques y Josep López Santín (Editores) ; Carles Casas Alvero ... [et al.]. Madrid : Síntesis, D.L. 1998
- BC** McCabe, Warren L. Operaciones unitarias en ingeniería química / Warren L. McCabe, Julian C. Smith, Peter Harriott ; revisor técnico René Huerta Cevallos ; [traductor, Alejandro Carlos Piombo Herrera]. 7^a ed. México D.F. : McGraw-Hill Interamericana, cop. 2007
- BC** Singh, R. Paul. Introducción a la ingeniería de los alimentos / R. Paul Singh, Dennis R. Heldman. [1^a ed. en español de la 2^a en inglés]. Zaragoza : Acribia, D.L. 1997

La bibliografía de la asignatura se puede consultar a través de la página web:

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=60569>

60570 - Biotecnología y mejora vegetal y animal

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21

Asignatura: 60570 - Biotecnología y mejora vegetal y animal

Centro académico: 201 - Escuela Politécnica Superior

Titulación: 546 - Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

Créditos: 6.0

Curso: 2

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia: ---

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Esta asignatura pretende introducir al estudiante en el conocimiento de los fundamentos de la mejora genética animal y avanzar en el conocimiento de las técnicas de mejora genética vegetal, con especial hincapié en las herramientas biotecnológicas relacionadas con la genómica.

Los contenidos generales de la asignatura están en línea con los siguientes objetivos de desarrollo sostenible:

Objetivo 2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible

Objetivo 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La mejora genética animal es fundamental en la determinación de la rentabilidad, sostenibilidad y bienestar en la producción animal. Se trata de una disciplina compleja en la que concurren materias relativamente dispares. Por una parte, la genética de poblaciones y cuantitativa, que hasta la fecha ha sido responsable de los principales avances de las razas y poblaciones animales utilizadas en la producción. Por otra parte, la genética molecular, de más reciente desarrollo, que está contribuyendo de forma creciente a la mejora. Finalmente, se repasaran aspectos ya impartidos sobre la biotecnología de la reproducción, que ofrece herramientas que potencian y facilitan la aplicación de los métodos de mejora tanto cuantitativos como moleculares.

La mejora genética vegetal es una actividad profesional

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se recomienda la asistencia y la participación activa del alumno en las clases de teoría y de prácticas, así como la consulta de la bibliografía recomendada. Debido a la alta carga teórica de esta asignatura, es necesario el trabajo continuado por parte de alumno, ya que la estructura de conocimientos de la asignatura y su aplicación en las actividades prácticas se apoya escalonadamente en los conocimientos que se van impartiendo.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Comprender la formulación de estrategias de mejora relativas a las principales especies de interés zootécnico.

Integrarse en programas de genética molecular, mejora genética, biotecnología de la reproducción o conservación de recursos genéticos, aportando alternativas que mejoren la eficacia de dichos programas.

Aplicar críticamente los conocimientos, capacidades y competencias adquiridos al tratamiento de problemas reales relacionados con la mejora genética animal y la mejora genética vegetal.

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Ser capaz de comprender los conceptos básicos y los fundamentos de la mejora genética animal y vegetal.

Ser capaz de explicar los métodos empleados en la mejora genética de las distintas especies animales y vegetales de interés productivo.

Ser capaz de integrar las herramientas biotecnológicas en los programas de mejora genética de animales y plantas.

Ser capaz de aplicar técnicas genómicas y de ingeniería genética de plantas.

Ser capaz de analizar datos procedentes de casos prácticos y de redactar informes científico-técnicos sobre dichos supuestos.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura permitirán al alumno en primer lugar afianzar sus conocimientos sobre los fundamentos biológicos de los procesos de mejora en la producción agrícola y ganadera.

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

Realización de una prueba escrita al finalizar el primer Bloque teórico de Mejora Genética Animal (según programa). Dicha prueba estará constituida por 10 preguntas tipo test y 3 preguntas abiertas que incluirán aspectos desarrollados en estas clases teóricas y prácticas. La calificación de la prueba será sobre 4 puntos. Los alumnos que superen esta prueba (? 2 puntos), podrán optar por examinarse al final de curso únicamente sobre los contenidos de los restantes temas de Mejora Genética Vegetal.

Realización de una prueba escrita al finalizar el curso, en la primera y en la segunda convocatoria, sobre los contenidos expuestos en las clases teóricas y prácticas. Dicha prueba estará constituida por 20 preguntas tipo test y 6 preguntas abiertas. La calificación de la prueba será sobre 8 puntos. Los alumnos que hayan superado la prueba parcial descrita en el apartado anterior, podrán eliminar de su examen las preguntas correspondientes a la primera parte de la asignatura. En ese caso, la calificación de la prueba escrita se obtendrá de la suma aritmética de ambos exámenes, si se ha obtenido en ambos al menos 2 puntos.

Realización de dos trabajos planteados en las clases prácticas, uno de mejora genética animal y otro de mejora vegetal. Ambos informes escritos se presentarán en las fechas señaladas en el calendario de la asignatura y se valorarán hasta 1 punto cada uno.

Para superar la asignatura será preciso obtener un mínimo de 2,5 puntos en cada una de las dos partes (animal y vegetal). En el caso de no obtener un mínimo de 2,5 puntos en cada uno de las dos partes, la nota final que se reflejará en las actas de la asignatura será:

? Si calificación final promediada, $CF > 4$, Suspenso, 4.

? Si calificación final promediada, $CF < 4$, Suspenso, CF.

Criterios de evaluación

Criterios de evaluación

Pruebas y trabajos escritos: se valorará en las respuestas la corrección, concreción y exposición ordenada de conceptos, así como el establecimiento de relaciones entre técnicas aplicables en distintos campos. En los trabajos se valorará especialmente la calidad de la información científica aportada.

4.Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1.Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Sesiones teóricas

Consistirán en lecciones expositivas y participativas. A lo largo del desarrollo de la teoría se podrán proponer *evaluaciones estímulo*, test teórico-prácticos, a los estudiantes.

Prácticas en laboratorio/sala de ordenadores

Se tratará de actividades de tipo demostrativo- activo -interrogativo en las que los estudiantes podrán realizar diversas técnicas y procedimientos analíticos que entrenarán su capacidad de observación, análisis y sentido crítico.

Trabajos

Algunos de los supuestos planteados en las clases prácticas sobre análisis de datos se resolverán de forma autónoma por el alumno, que presentará sobre ellos un informe escrito (uno sobre un supuesto de mejora animal y otro sobre mejora

vegetal).

4.2.Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- 40 Horas presenciales de clases magistrales participativas
- 20 Horas presenciales de prácticas especiales
- 20 Horas de trabajos
- 68 Horas de trabajo autónomo del estudiante para el estudio de los conocimientos teóricos para la prueba escrita.
- 2 Horas presenciales para la realización de una prueba escrita final.

4.3.Programa

PROGRAMA DE TEORÍA

Tema 1. Introducción a la mejora genética animal

- 1.1. Interés de la mejora genética animal. Situación actual
- 1.2. Evolución de la genética y su aplicación a la producción animal
- 1.3. Genómica y mejora genética animal

Tema 2. Herencia de caracteres monogénicos de interés zootécnico

- 2.1. Ejemplos de series alélicas simples o bialelismo
- 2.2. Ejemplos de series alélicas múltiples o polialelismo
- 2.3. Ejemplos de la herencia ligada al sexo
- 2.4. Ejemplos de anomalías génicas.

Tema 3. Elementos de genética de poblaciones

- 3.1. Descripción genética de una población
- 3.2. Modificación de las frecuencias bajo el efecto de la selección

Tema 4. Herencia de los caracteres poligénicos

- 4.1. Particularidades no genéticas de los caracteres poligénicos
- 4.2. Determinismo de los caracteres poligénicos
- 4.3. Parámetros genéticos relativos a los caracteres poligénicos

Tema 5. Principios de la selección intraraza

- 5.1. Noción de raza en producción animal
- 5.2. Situación de las razas en España
- 5.3. Objetivos y criterios de selección
- 5.4. Puesta en marcha de la selección

Tema 6. Estimación del valor genético aditivo o indexación

- 6.1. Características generales de los índices
- 6.2. Cálculo de índice elemental
- 6.3. Cálculo de índice sintético

Tema 7. Aplicación de los índices de selección

- 7.1. Aplicación en vacuno
- 7.2. Aplicación en porcino
- 7.3. Aplicación en aves

Tema 8. Progreso genético esperado

- 8.1. Relación entre superioridad genética y progreso genético
- 8.2. Parámetros del progreso genético anual
- 8.3. Respuesta indirecta a la selección

Tema 9. Métodos de selección

- 9.1. Selección genómica
- 9.2. Selección por ascendentes

- 9.3. Selección individual
- 9.4. Selección por colaterales
- 9.5. Selección por descendientes
- 9.6. Combinación de los métodos y evaluación genética en continuo

Tema 10. Cruzamientos

- 10.1. Objetivo de los cruzamientos
- 10.2. Diferentes tipos de cruzamientos

Tema 11. Mejora genética vegetal

- 11.1. Introducción.
- 11.2. Variedades vegetales, registro y normativa.
- 11.3. Sistemas de reproducción. Implicaciones genéticas.
- 11.4. Tipos de variedades.

Tema 12. Métodos de obtención de variedades (I)

- 12.1. Objetivos de la mejora.
- 12.2. Obtención de líneas puras.
- 12.3. Retrocruzamiento.
- 12.4. Obtención de variedades multilíneas.

Tema 13. Métodos de obtención de variedades (II)

- 13.1. Desarrollo de variedades población.
- 13.2. Obtención de variedades híbridas.
- 13.3. Obtención de variedades sintéticas.
- 13.4. Obtención de variedades clonales.

Tema 14. Aplicaciones de las técnicas de cultivo in vitro.

- 14.1. Saneamiento clonal.
- 14.2. Variación somaclonal; mutagénesis inducida in vitro.
- 14.3. Rescate de embriones.
- 14.4. Obtención de haploides y doble-haploides.

Tema 15. Aplicaciones de la ingeniería genética de plantas.

- 15.1. Variedades transgénicas.
- 15.2. Mejora de la tolerancia a estrés abiótico.
- 15.3. Mejora de la resistencia a estrés biótico.
- 15.4. Mejora de la calidad.
- 15.5. Plantas como biofactorías.
- 15.6. Marco legal de las variedades transgénicas.
- 15.7. Edición de genomas.

Tema 16. Aplicaciones de los marcadores moleculares aleatorios.

- 16.1. Marcadores moleculares.
- 16.2. Identificación varietal.
- 16.3. Verificación de cruzamientos.
- 16.4. Análisis de diversidad genética.

Tema 17. Mapeo de marcadores y de genes.

- 17.1. Ligamiento y cartografía de marcadores. Mapas.
- 17.2. Poblaciones de mapeo.
- 17.3. Mapeo de genes mayores.
- 17.4. Detección de QTLs.
- 17.5. Selección asistida por marcadores.
- 17.6. Desarrollo de marcadores específicos de alelo.

Tema 18. Aplicaciones derivadas de la secuenciación de genomas.

- 18.1. Resequenciación: marcadores SNPs.
- 18.2. Plataformas de genotipado masivo.
- 18.3. Genotipado por secuenciación.
- 18.4. Asociación genética del genoma completo.
- 18.5. Selección genómica.

Tema 19. Identificación y caracterización de genes (I).

- 19.1. Clonación posicional de genes.
- 19.2. Clonación de genes por homología de secuencia.
- 19.2. Clonación de genes por homología de secuencia.
- 19.3. Programas para predecir genes.
- 19.4. Estrategias de genética inversa.

Tema 20. Identificación y caracterización de genes (II)

- 20.1. Clonación funcional de genes.
- 20.2. Análisis de la expresión génica.
- 20.3. Proteómica.
- 20.3. Metabolómica.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

1. Programa de mejora de la Frisona Española.
2. Programa de mejora en el vacuno de carne: Raza Parda de Montaña.
3. Programa de mejora de una raza de fomento: Raza aragonesa.
4. Programa de mejora de una raza en peligro de extinción: Gallina del Sobrarbe.
5. Programa de mejora en porcino.
6. Evaluación de caracteres cuantitativos.
7. Heredabilidad. Selección.
8. Transformación genética de tomate.
9. Análisis de diversidad genética en vid mediante marcadores microsatélite.
10. Análisis de marcadores SNP.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Semana	Clase teórica	Clase práctica	Trabajo del alumno	Total
1	Tema 1 Tema 2	-	-	4
2	Tema 3 Tema 4	-	Estudio (4 h)	8
3	Tema 5 Tema 6	-	Estudio (4 h)	8
4	Tema 7	Práctica 1	Trabajo (2 h) Estudio (2 h)	8
5	Tema 8	Práctica 2	Trabajo (2 h) Estudio (2 h)	8
6	Tema 9	Práctica 3	Trabajo (2 h) Estudio (2 h)	8
7	Tema 10	Práctica 4	Trabajo (2 h) Estudio (2 h)	8
8	Tema 11	Práctica 5	Trabajo (2 h) Estudio (2 h)	8

9	Tema 12 Tema 13 (Prueba parcial escrita)	-	Estudio (4 h)	8
10	Tema 14	Práctica 6	Trabajo (2 h) Estudio (2 h)	8
11	Tema 15 Tema 16	-	Trabajo (2 h) Estudio (2 h)	8
12	Tema 17	Práctica 7	Trabajo (2 h) Estudio (2 h)	8
13	Tema 18	Práctica 8	Trabajo (2 h) Estudio (2 h)	8
14	Tema 19	Práctica 8	Trabajo (2 h) Estudio (2 h)	8
15	Tema 20	Práctica 9	Estudio (4 h)	8
16	-	-	Estudio (8 h)	8
17	-	-	Estudio (8 h)	8
18	-	-	Estudio (8 h)	8
19	-	-	Estudio (8 h)	8
20	Prueba escrita			2
Horas total	42	20	88	150

Las fechas e hitos clave de la asignatura están descritos, junto con los del resto de asignaturas del postgrado en la página Web de la Escuela Politécnica superior (enlace: www.unizar.es/eps/). Dicho enlace se actualizará al comienzo de cada curso académico.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

- BB** Bolton, Andrew. Sistemas de gestión de la calidad en la industria alimentaria : guía para ISO 9001/2 / Andrew Bolton ; traducido por Luis M. Cintas Izarra . Zaragoza : Acribia, 2000
- BB** Camisón Zornoza, César. Gestión de la calidad : conceptos, enfoques, modelos y sistemas / César Camisón, Sonia Cruz, Tomas González . [reimp.] Madrid : Pearson Educación, D.L. 2011
- BB** Dorado Martín, Esperanza. Trazabilidad y seguridad alimentaria : sistema APPCC / Esperanza Dorado Martín . Antequera : ExLibric, 2018
- BB** Ferrandis-García Aparisi, Gloria. Seguridad, higiene y gestion de la calidad alimentaria / Gloria Ferrandis-García Aparisi . 2ª ed. act. Madrid : Síntesis, D.L. 2019
- BB** Losada Manosalvas, Samuel. La gestión de la seguridad alimentaria / Samuel Losada Manosalvas . [1ª ed.] Barcelona : Ariel : Escola de Prevenció i Seguretat Integral, UAB, 2001
- BB** Martínez Monsalve, Isabel M. Seguridad alimentaria : del campo a la mesa / Isabel M. Martínez Monsalve. Alcalá la Real (Jaén) : Formación Alcalá, 2019
- BC** La seguridad alimentaria del productor al consumidor / Foro Agrario . Madrid [etc.]: Mundi-Prensa, 2003
- BC** Senlle, Andrés. Evaluar la gestión y la calidad : herramientas para la gestión de la calidad y los recursos humanos/ Andrés Senlle . Barcelona : Gestión 2000, D.L. 2003
- BC** Serra Belenguer, Juan Antonio. Calidad y seguridad en el sector agroalimentario / J. A. Serra Belenguer, I.

Fernández Segovia . València : Universitat Politècnica de València, 2010

BC Vilar Barrio, José Francisco. Cómo implantar y gestionar la calidad total / [José Francisco Vilar Barrio ; en colaboración con Fermín Gómez Fraile, Miguel Tejero Monzón] . Madrid : Fundación Confemetal, D.L. 1997

La bibliografía actualizada de la asignatura se consulta a través de la página web:

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=60560&Identificador=C70020>

60571 - Organización y administración de empresas agroalimentarias

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21

Asignatura: 60571 - Organización y administración de empresas agroalimentarias

Centro académico: 201 - Escuela Politécnica Superior

Titulación: 546 - Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

Créditos: 6.0

Curso: 2

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia: ---

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El sector agroalimentario, se ha constituido en uno de los pilares del desarrollo y sostenibilidad de grandes áreas geográficas que perviven alejadas de los centros de población. El sector tiene el importante reto de proporcionar un nivel de renta a sus habitantes y unas oportunidades de desarrollo que frene el eterno éxodo y la despoblación, rompiendo con los modelos de desarrollo céntricos surgidos a partir de mediados del siglo XX. Es por ello que toda actividad agronómica debe llevar contemplado el entendimiento de cuáles son los factores que permiten surgir, mantenerse y progresar a las empresas que habitan en este entorno. La asignatura pretende explicar los mercados a los que se enfrentan sus productos, su desarrollo, los factores de competitividad que permiten alcanzar los objetivos, apoyados en el desarrollo y entendimiento de la logística y cadena de valor de la actividad, así como preparar para analizar la capacidad de generación de resultados y la financiación de la actividad.

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos: Educación, Economía Sostenible, Consumo y Productos Sostenibles.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 y determinadas metas concretas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), contribuyendo en cierta medida a su logro:

Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos	
Meta 4.4.	De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento
Objetivo 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos	
Meta 8.3.	Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros
Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles	
Meta 12.8.	De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la

1.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Organización y Administración de Empresas Agroalimentarias es una asignatura que se convierte en un instrumento básico y complementario del conjunto de los conocimientos y materias impartidas en el Máster. La gran mayoría de las actividades empresariales que se desarrollan a través del aprovechamiento de los recursos naturales deben complementarse con un conocimiento de los mecanismos de gestión que disponen las empresas que compiten en los mercados a los que esos bienes y productos van dirigidos. Es por tanto necesario conocer cuáles son los elementos claves, las palancas que permiten el éxito de las organizaciones empresariales y las herramientas básicas de estudio, desarrollo y gestión de los recursos y capacidades que los diferencian y deben permitir el establecimiento de metas, el estudio de su viabilidad y rentabilidad.

1.3.Recomendaciones para cursar la asignatura

La asignatura de Organización y Administración de Empresas Agroalimentarias es una asignatura troncal, no se han definido requisitos previos para su desarrollo, supone una necesaria inmersión en las herramientas de gestión empresarial. Con el objeto de conseguir un óptimo aprovechamiento es recomendable la presencia y un alto nivel de seguimiento en las clases teóricas como prácticas para conseguir que los conceptos se vayan asentando y facilitar su comprensión y aplicación. Por ello el diseño de la asignatura se basa en el estudio continuado y en la realización de ejercicios prácticos y acercamiento a las situaciones reales de gestión empresarial.

2.Competencias y resultados de aprendizaje

2.1.Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Competencias básicas (apartado 3.3 del Anexo I del Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre):

- CB1. 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
- CB2. 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
- CB3. 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
- CB4. 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
- CB5. 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.

Competencias generales: Apartado 3 del anexo de la Orden CIN/325/2009):

- CG1 - Capacidad para planificar, organizar, dirigir y controlar los sistemas y procesos productivos desarrollados en el sector agrario y la industria agroalimentaria, en un marco que garantice la competitividad de las empresas sin olvidar la protección y conservación del medio ambiente y la mejora y desarrollo sostenible del medio rural
- CG3 - Capacidad para proponer, dirigir y realizar proyectos de investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos empleados en las empresas y organizaciones vinculadas al sector agroalimentario.
- CG4 - Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos para la solución de problemas planteados en situaciones nuevas, analizando la información proveniente del entorno y sintetizándola de forma eficiente para facilitar el proceso de toma de decisiones en empresas y organizaciones profesionales del sector agroalimentario
- CG5 - Capacidad para transmitir sus conocimientos y las conclusiones de sus estudios o informes, utilizando los medios que la tecnología de comunicaciones permita y teniendo en cuenta los conocimientos del público receptor
- CG6 - Capacidad para dirigir o supervisar equipos multidisciplinares y multiculturales, para integrar conocimientos en procesos de decisión complejos, con información limitada, asumiendo la responsabilidad social, ética y ambiental de su actividad profesional en sintonía con el entorno socioeconómico y natural en la que actúa

- CG7 - Aptitud para desarrollar las habilidades necesarias para continuar el aprendizaje de forma autónoma o dirigida, incorporando a su actividad profesional los nuevos conceptos, procesos o métodos derivados de la investigación, el desarrollo y la innovación

Competencias específicas (Apartado 5 del anexo de la Orden CIN/325/2009):

- CE17 - Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en los lenguajes y técnicas propias de la organización y dirección de la empresa agroalimentaria
- CE20 - Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en la gestión logística en el ámbito del sector

2.2.Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Capacidad para planificar, organizar, dirigir y controlar los sistemas y procesos productivos desarrollados en el sector agrario y la industria agroalimentaria, en un marco que garantice la competitividad de las empresas sin olvidar la protección y conservación del medio ambiente y la mejora y desarrollo sostenible del medio rural.

Obtener una visión general de la estructura del sector agroalimentario y comprender el papel desempeñado en el sector primario, secundario y terciario

Identificar el lugar que ocupa la empresa en el mercado y su situación con respecto a las fuerzas competitivas. Ser capaz de evaluar sus recursos y capacidades diferenciadoras.

Aplicar, para el caso de las empresas agroalimentarias, diferentes herramientas de análisis financiero, de organización de la producción y de diseño de la estructura logística.

Capacidad para dirigir o supervisar equipos multidisciplinares y multiculturales, para integrar conocimientos en procesos de decisión complejos, con información limitada, asumiendo la responsabilidad social, ética y ambiental de su actividad profesional en sintonía con el entorno socioeconómico y natural en la que actúa.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Organización y administración de Empresas Agroalimentarias es una asignatura que sirve de sustento a todas las actividades y experiencias adquiridas en el Máster. Su importancia es capital para entender que todo desarrollo debe llevar ligado una sostenibilidad económica de la actividad. El gestionar el emprendimiento en el entorno rural, proporcionando las herramientas de gestión que permitan la creación y mantenimiento de empresas, se torna un elemento capital y de altos valores sociales por la clara externalidad positiva que estas acciones tienen en su entorno. Así, la asignatura proporciona a los alumnos los conocimientos y destrezas para que puedan evaluar el impacto que su actividad tiene en el mercado, los elementos que pueden favorecer su competitividad, su financiación y el proceso de creación de valor. Además de darles herramientas de acercamiento y presentación ante entidades financieras e institucionales que modulan sin duda su desarrollo y permanencia en el tiempo, permitiendo alcanzar los objetivos y metas establecidos en su creación y visión estratégica.

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

En primera convocatoria existen dos sistemas de evaluación:

- 1.1 **Evaluación Continua:** En este caso, a lo largo del semestre se realizará una prueba escrita que evalúe el aprendizaje alcanzado por el alumno sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura (E1, E2), y se entregarán prácticas del tipo T1. Cada una de estas actividades supondrá un porcentaje sobre el total de la nota a alcanzar tal y como se describe a continuación:

- **Evaluación: E1.** Consistente en una prueba escrita sobre los tres primeros temas de la asignatura. Supone el 30% de la nota a alcanzar (3 puntos). Se realizará dentro de la segunda quincena de octubre .
- **Evaluación: E2:** Consistente en una prueba escrita sobre los tres últimos temas que conforman la asignatura. Supone el 30% de la nota a alcanzar (3 puntos). Se realizará dentro de la última semana lectiva del mes de diciembre

El tipo de preguntas de la prueba podrá ser teórico, práctico y teórico-práctico. Del mismo modo, la prueba podrá incluir respuestas cortas o de desarrollo.

- **Trabajo 1 (T1):** Consistirá en la entrega de un trabajo sobre un proyecto de viabilidad de una idea de negocio del sector agrónomo con carácter internacional. Los resultados alcanzados se presentarán de forma escrita y oral y se debatirán en clase. Este trabajo

se realizará de manera individual y supone el 40% de la calificación (4 puntos) .

En todas las pruebas será necesario obtener un mínimo de 3 puntos (sobre 10) para poder añadir la puntuación al resto de actividades evaluables. Las fechas concretas de la realización o entrega de cada actividad así como la de la realización de la prueba escrita se comunicarán al alumnado con suficiente antelación.

1.2 Evaluación Global: El estudiante que no opte por la evaluación continua, que no supere la asignatura mediante la evaluación continua o quiera mejorar su calificación, tendrá derecho a presentarse a la evaluación global consistente en una prueba escrita que se realizará en las fechas indicadas en el calendario aprobado por el centro y la realización de un trabajo del tipo T1 presentado anteriormente. En concreto:

- **Prueba escrita:** Consistente en una prueba escrita sobre todos los temas de la asignatura. Supone el 60% de la nota a alcanzar (6 puntos). De estos 6 puntos, 4 versarán sobre los contenidos teórico-prácticos vistos en la asignatura (a través de respuestas cortas y/o de desarrollo relacionadas con casos o situaciones reales), y los 2 puntos restantes constarán de preguntas relacionadas con lecturas, ejercicios y casos prácticos consistentes en relacionar la teoría con situaciones o casos reales. Esta prueba se realizará en las fechas indicadas en el calendario aprobado por el centro donde se imparte la asignatura.
- **Trabajo 1 (T1):** Consistirá en la entrega de un trabajo sobre un proyecto de viabilidad de una idea de negocio del sector agrónomo con carácter internacional. Los resultados alcanzados se presentarán de forma escrita y oral y se debatirán en clase. Este trabajo se realizará de manera individual y supone el 40% de la calificación (4 puntos)

Aquellos alumnos que mediante la evaluación continua hayan alcanzado el 50% de la calificación, no están obligados a acudir a la prueba global. No obstante, en primera convocatoria y caso de que el estudiante utilice los dos sistemas de evaluación, prevalecerá la mejor de las calificaciones obtenidas.

La evaluación en segunda convocatoria se llevará a cabo exclusivamente mediante una evaluación global tal y como la que se ha descrito con anterioridad. De nuevo, no será necesario realizar el trabajo del tipo T1 si el alumno ya lo presentó en alguno de los sistemas de evaluación de la primera convocatoria y obtuvo una calificación superior a 3 (sobre 10).

Criterios de evaluación

Criterios de evaluación

Prueba escrita: Se valorará la adecuación de las respuestas a las preguntas realizadas así como las justificaciones realizadas por el alumno. Por ello, para obtener la puntuación máxima en cada pregunta, no sólo se debe de dar la respuesta adecuada sino que además ésta debe estar correctamente justificada y relacionada con la información proporcionada en los enunciados.

Trabajo 1 (T1): Se valorará la dificultad del tema a tratar, las fuentes de información consultadas, la calidad del contenido, el grado de profundidad en la investigación del tema, estructura y coherencia, la presentación escrita del trabajo (gramática y ortografía adecuada, etc.) y su defensa oral (habilidades comunicativas y expositivas). El 80% de la nota del trabajo se basará en el informe escrito y el 20% en su presentación oral. El trabajo debe seguir la siguiente estructura:

? **Introducción:** Donde se justifique la elección de la empresa, se describa brevemente la misma, se planteen los objetivos del trabajo y se indiquen los contenidos del mismo.

? **Desarrollo:** Donde se analice el aspecto o aspectos de la gestión y organización de la empresa elegida.

? **Conclusiones:** Donde se resuman los principales resultados obtenidos y se expongan recomendaciones para la empresa.

-

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La combinación de lecciones magistrales participativas, el trabajo cooperativo, la resolución de problemas y casos prácticos, así como la discusión y reflexión de textos y lecturas.

4.2. Actividades de aprendizaje

Clases magistrales participativas: proporcionarán los conocimientos teóricos necesarios, acompañándose de ejemplos prácticos que faciliten la comprensión y aplicación de los conceptos estudiados. En estas sesiones se abordarán los siguientes contenidos:

1. Introducción a la gestión de las empresas agroalimentarias
2. Introducción al sector agroalimentario sus diferencias y su implicación en el primario, secundario y terciario
3. Posicionamiento competitivo de la empresa, palancas, recursos y capacidades
4. La cadena de valor, la cadena de suministro y la logística del sector
5. Análisis financiero y estimación de los resultados.
6. Decisiones organizativas

Resolución y presentación de problemas y casos prácticos, elaboración y presentación de trabajos, discusión de temas de actualidad, comentario de lecturas y actividades interactivas. Se contempla la realización de estas actividades tanto dentro como fuera del aula, así como de forma individual y/o en grupo.

Actividades tutelares: se podrán supervisar los trabajos realizados por los estudiantes, aclarar dudas sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura y/o realizar prácticas concretas aplicadas a los contenidos teóricos.

Trabajo autónomo: incluye actividades de estudio de los contenidos teóricos y prácticos, resolución de las actividades prácticas, realización de trabajos individuales y/o en grupo, búsqueda y análisis de información, entre otros.

Actividades de evaluación

4.3.Programa

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

TEMA 1: LA EMPRESA Y EL EMPRENDEDOR, ESTRUCTURA, SISTEMA DE OBJETIVOS, RESPONSABILIDAD Y PARTICIPANTES

TEMA 2: EMPRESAS AGROALIMENTARIAS Y SU INTERNACIONALIZACION

TEMA 3: ANALISIS DE LA COMPETITIVIDAD, DIRECCIÓN E INNOVACIÓN

TEMA 4 CADENA DE SUMINISTRO Y CADENA DE VALOR. OPERACIONES Y COSTES. DECISIONES DE PRODUCCIÓN E INVENTARIOS

TEMA 5 EVALUACIÓN DE LA RENTABILIDAD DE LAS ACTIVIDADES Y PROYECTOS. EXCELENCIA EN LA GESTIÓN

TEMA 6 DISEÑOS ORGANIZATIVOS, DIRECCIÓN Y TOMA DE DECISIONES EN ENTORNOS DE INCERTIDUMBRE EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

4.4.Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Semana	Clase teórica	Clase práctica	Trabajo del alumno	Total
1	Tema 1	-	Estudio (4h)	4
2	Tema 1	Práctica 1	Trabajo (2h) Estudio (2h)	8
3	Tema 2	Práctica 2	Trabajo (2h) Estudio (2h)	8
4	Tema 3	Práctica 3	Trabajo (2h) Estudio (2h)	8
5	Tema 3	Práctica 4	Trabajo (2 h) Estudio (2 h)	8
6	Tema 3	Práctica 5	Trabajo (2 h) Estudio (2 h)	8
7	(Prueba parcial escrita)	Práctica 6	Trabajo (2 h) Estudio (2 h)	8
8	Tema 4	Práctica 7	Trabajo (2 h) Estudio (2 h)	8

9	Tema 4	Práctica 8	Trabajo (2 h) Estudio (2 h)	8
10	Tema 4	Práctica 9	Trabajo (2 h) Estudio (2 h)	8
11	Tema 5	Práctica 10	Trabajo (2 h) Estudio (2 h)	8
12	Tema 5	Práctica 11	Trabajo (2 h) Estudio (2 h)	8
13	Tema 6	Práctica 12	Trabajo (2 h) Estudio (2 h)	8
14	Tema 6	Práctica 13	Trabajo (2 h) Estudio (2 h)	8
15	Tema 6	Práctica 14	Trabajo (2 h) Estudio (2 h)	8
16	-	-	Estudio (8 h)	8
17	-	-	Estudio (8 h)	8
18	-	-	Estudio (8 h)	8
19	-	-	Estudio (8 h)	8
20	Prueba escrita			2
Horas total	30	28	92	150

Las clases se desarrollarán en el primer cuatrimestre, las fechas concretas vendrán definidas por el calendario académico que finalmente defina el desarrollo del semestre y que fijará el centro, el cual estará a disposición de los alumnos con suficiente antelación. Las clases se impartirán los lunes y los martes, dedicándose una de ellas a teoría y otra a práctica. En estas últimas se alternarán ejercicios prácticos, problemas, casos reales, lecturas, noticias, toda una serie de elementos que permitan trasladar de manera eficiente los conocimientos teóricos vistos a la realidad de la gestión real y diaria de la empresa agroalimentaria.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

- BB** Economics of strategy / David Besanko ... [et al.] . 6th ed. Hoboken (N.J.) : John Wiley & Sons, cop. 2013
- BB** Heizer, Jay. Dirección de la producción y de operaciones : decisiones estratégicas / Jay Heizer, Barry Render . 11ª ed. Madrid : Pearson Educación, D.L. 2015
- BB** Kelly, Anthony. Decision Making using Game Theory : An introduction for managers / Anthony Kelly . 1st ed. Cambridge : Cambridge University Press, 2003
- BB** Mintzberg, Henry. El proceso estratégico / Henry Mintzberg, James Brian Quinn, Sumantra Ghoshal ; traducción Eduarda Miño, Isabel Ozores ; revisión técnica Adolfo Vázquez ; prólogo a la edición en español Zulima Fernández . Ed. europea rev., [reimpr.] Madrid : Prentice Hall, 1999 (reimpr.2002)
- BC** Massons i Rabassa, Joan. Finanzas : análisis y estrategia financiera / Joan Massons i Rabassa . 15ª ed. Barcelona : Hispano Europea, D.L. 2014

La bibliografía actualizada de la asignatura se consulta a través de la página web:
<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=60571>

60572 - Prácticas externas

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21

Asignatura: 60572 - Prácticas externas

Centro académico: 201 - Escuela Politécnica Superior

Titulación: 546 - Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

Créditos: 6.0

Curso: 2

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: ---

Materia: ---

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Las prácticas académicas externas constituyen una actividad de naturaleza formativa realizada por el estudiante y supervisada por la Universidad, cuyo objetivo es permitirle aplicar y complementar los conocimientos adquiridos en su formación académica, favoreciendo la adquisición de competencias que le preparen para el ejercicio de actividades profesionales, faciliten su empleabilidad y fomenten su capacidad de emprendimiento. En esta titulación son prácticas curriculares y, por lo tanto, obligatorias para todos los estudiantes.

UNIVERSA, Servicio de Orientación y Empleo de la Universidad de Zaragoza, <http://www.unizar.es/universa/>, se encarga de las gestiones administrativas necesarias para establecer la vinculación entre el estudiante y la entidad donde realizará las prácticas así como de todo el proceso administrativo relacionado con las mismas.

En el campus de Huesca, el servicio de Universa está ubicado en:

Vicerrectorado Campus de Huesca

C/ Ronda Misericordia, 5 22001 - Huesca

Telf: 974 239390

En la Escuela Politécnica Superior, hay servicio de atención de Universa los jueves de 9 a 14 h en la Secretaría situada en la Planta Baja del Edificio Tozal de Guara.

La Universidad de Zaragoza ha suscrito Convenios de Cooperación Educativa específicos para la realización de las Prácticas Externas de esta titulación que se pueden consultar en: <https://eps.unizar.es/academico/conveniosagronomia>

No obstante, también se pueden realizar en otras entidades que tengan convenio con la Universidad de Zaragoza o que sean propuestas por el estudiante siempre que cumplan las condiciones establecidas al efecto.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura obligatoria constituye el módulo 'Prácticas externas' de 6 ECTS, que se ha planificado en el primer semestre del último curso de la titulación, para cumplir con el acuerdo de 14 de junio de 2011 del Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza por el que se aprueban los criterios y procedimientos para la reordenación de los títulos de Máster Universitario, que obliga a la inclusión de las mismas en los Másteres con orientación profesional (artículo 28).

Por lo tanto, se sirve de todas las asignaturas del plan y en ella se desarrollan competencias instrumentales, interpersonales y sistémicas que constituyen el fundamento de la capacidad de desempeño del futuro profesional, de la adecuada integración en su contexto de trabajo y de su propio desarrollo personal.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Para cursarla es requisito indispensable estar matriculado en la asignatura 60572 Prácticas externas vinculada al Máster Universitario en Ingeniería Agroalimentaria.

Para poder realizar las prácticas externas, el estudiante deberá realizar la inscripción online en Universa y, dependiendo de que acceda a ellas a través de una oferta publicada en la web del Centro (convenios específicos con la EPS o con la UZ) o por contacto directo con la entidad colaboradora, seguir unas instrucciones u otras, siempre establecidas por Universa y disponibles en <http://www.unizar.es/universa/practicas/para-estudiantes/>.

La solicitud deberá contar con el visto bueno del tutor académico que se hará cargo del seguimiento de las prácticas, que deberá ser profesor de la Universidad de Zaragoza, con preferencia de la EPS y, en todo caso, afín a la titulación de Máster Universitario en Ingeniería Agronómica. El tutor académico podrá ser elegido por el estudiante o designado por el Centro.

De acuerdo con el artículo 8, punto 2, apartado c, del Real Decreto 592/2014, de 11 de julio, por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios, es requisito indispensable que el estudiante no mantenga ninguna relación contractual con la empresa, institución o entidad pública o privada o la propia universidad en la que se van a realizar las prácticas, salvo autorización expresa de la Universidad de Zaragoza.

En este caso, desde la Universidad se estudiará cada caso en particular, ya que se tendrá que comprobar que el departamento y/o tareas que vaya a realizar sean distintos a los que figuran en su contrato de trabajo y que el horario sea compatible con el de su jornada laboral.

Es necesario mantener contacto con el Tutor académico de la universidad durante el desarrollo de la práctica y comunicarle cualquier incidencia que pueda surgir en el mismo, así como hacer entrega de los documentos e informes de seguimiento intermedio y la memoria final que le sean requeridos.

2.Competencias y resultados de aprendizaje

2.1.Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Competencias específicas

Capacidad para desarrollar y aplicar conocimientos, tecnología y destrezas propias de la titulación en un entorno profesional (empresas e instituciones).

Competencias transversales

2.2.Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Es capaz de aplicar los conocimientos teóricos adquiridos, poniéndolos en práctica en el desarrollo de un trabajo externo al ámbito educativo, pero tutelado y dirigido desde él, y vinculado al ejercicio de la actividad en un entorno profesional, público o privado, adecuados.

Es capaz de cumplir los compromisos adquiridos con la entidad colaboradora y con la universidad en relación con la realización de las Prácticas externas.

Es capaz de redactar adecuadamente una Memoria de Actividades en la que queden plasmados los objetivos propuestos y los alcanzados así como una descripción detallada de las actividades desarrolladas, incluyendo explícitamente la contribución de las mismas a la promoción del desarrollo sostenible en cualquiera de sus vertientes, en el marco de la Agenda 2030 de la ONU.

Es capaz de establecer la relación con la titulación de las labores realizadas atendiendo tanto a las competencias generales y específicas como a las habilidades y aptitudes propias del desarrollo profesional.

Es capaz de realizar una evaluación del proceso y formular propuestas de mejora.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Cualquier otra asignatura del plan de estudios conlleva unos resultados de aprendizaje relevantes en el contexto de algún área o áreas determinadas, pero en este caso, su consecución supone la puesta en práctica por parte del alumno de las competencias asociadas al título y le confiere la posibilidad de adentrarse en el ejercicio de la profesión en el ámbito laboral de manera tutorizada pero en un escenario similar al que encontrará en su próximo futuro profesional.

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

Una vez transcurrida la mitad del periodo de duración de las prácticas, el tutor académico elaborará un Informe de Seguimiento, IS; de las mismas que formará parte de la evaluación final.

Terminada la práctica, el Tutor de la empresa elaborará un informe conforme a un formulario normalizado establecido por Universa, valorando la actividad del alumno durante la práctica, y lo remitirá a Universa que a su vez lo hará llegar al Tutor académico del alumno en la Universidad.

El Tutor académico evaluará las Prácticas externas desarrolladas cumplimentando el correspondiente Informe de Evaluación final que deberá tener en cuenta:

- El Informe de seguimiento, IS, elaborado por el propio Tutor académico.
- El Informe del Tutor, IT, de la entidad colaboradora.
- La Memoria Final de las Prácticas Externas, MF, realizada y entregada por el estudiante.

Calificación final y criterios de evaluación

La calificación final será el resultado de la media ponderada de las calificaciones de las tres actividades de evaluación según se indica a continuación:

$\text{Calificación Final (CF)} = 15\% \text{ calificación IS} + 45\% \text{ calificación IT} + 40\% \text{ calificación MF}$

En el caso de que el estudiante no haya completado en el lugar donde realiza las prácticas el 90%, al menos, de las horas presenciales establecidas, se emitirá informe final desfavorable de dicha práctica y calificación de ?suspense? en la asignatura de ?Prácticas externas?. La calificación numérica, CF, se ponderará al número de horas efectivas en la entidad colaboradora con un máximo de 4.0 que corresponderá al 89% del total.

Igualmente si transcurrido el plazo señalado (véanse plazos establecidos), el estudiante no hubiera entregado la Memoria Final de las prácticas, o ésta no alcanzara los estándares mínimos acordes con los resultados de aprendizaje formulados anteriormente, se emitirá informe final desfavorable de dicha práctica y calificación de ?suspense? en la asignatura de ?Prácticas externas?. La calificación numérica, CF, será la obtenida al aplicar la fórmula indicada anteriormente con ?calificación MF? = 0. En el caso de que el resultado fuera mayor o igual que 4, la Calificación Final (CF) sería 4.0.

Si un estudiante desea conocer el desglose de calificaciones que dan lugar a la CF, deberá solicitarlo expresamente al Tutor Académico que deberá proporcionárselas para su información.

El plazo establecido para la entrega de toda la documentación necesaria para que el estudiante pueda ser evaluado en cada una de las convocatorias oficiales de febrero, junio y septiembre finalizará **siete días naturales** antes de la fecha límite de entrega de actas en cada una de ellas. No obstante, en situaciones extraordinarias y dado que es posible generar actas independientes, el estudiante también podrá entregar la memoria de las prácticas a lo largo del curso académico para poder ser evaluado en cualquier momento del mismo.

En el caso de solicitud de reconocimiento de créditos por experiencia laboral, deberá presentar el [impreso](#) correspondiente en el Registro de la EPS, dirigido al Presidente de la Comisión de Garantía de Calidad de la titulación en los plazos establecidos al efecto.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Método Activo, en el cual el alumno se convierte en el sujeto agente de su propia formación a través de la investigación personal, el contacto directo con la realidad y las experiencias con el grupo de trabajo en el cual está incorporado. Este método se fundamenta en:

- Una fuerte motivación para el aprendizaje,
- Un aumento de dificultad creciente.
- Se trata de crear un puente entre la abstracción académica teórica y la realidad práctica.
- Facilita la autodetección de errores.
- Facilita la autonomía personal del alumno.
- Desarrolla la adquisición de habilidades y destrezas de búsqueda de información y de investigación.

En cuanto a la organización y protocolo de realización de las actividades de aprendizaje correspondientes a las Prácticas Externas, los estudiantes que cumplan con los requisitos académicos, podrán solicitar a través de UNIVERSA, Servicio de Orientación y Empleo de la Universidad de Zaragoza, <http://www.unizar.es/universa/>, cualquiera de las prácticas ofertadas de acuerdo con su perfil. Este servicio se encarga de las gestiones administrativas necesarias para establecer la vinculación entre el estudiante y la entidad donde realizará las prácticas.

La Universidad de Zaragoza ha suscrito Convenios de Cooperación Educativa específicos para la realización de las Prácticas Externas de esta titulación que se pueden consultar en: <https://eps.unizar.es/academico/conveniosagronomia>

No obstante, también se pueden realizar en otras entidades que tengan convenio con la Universidad de Zaragoza o que sean propuestas por el estudiante siempre que cumplan las condiciones establecidas al efecto.

El orden de asignación de las prácticas será en primer lugar el orden de petición, atendiendo al mismo tiempo a las exigencias de la empresa, que podrán fijarse mediante entrevista y, en caso de concurso entre estudiantes, por la nota de expediente.

Los estudiantes que finalmente resulten seleccionados por la empresa, deberán expresar su aceptación y compromiso de realización de las prácticas cumplimentando la documentación que se les proporcionará.

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

Sesiones de tutorización.

Jornadas de trabajo adaptadas a las circunstancias de la entidad colaboradora y del estudiante.

Trabajo autónomo del estudiante.

4.3.Programa

No se especifica un programa específico debido a que los contenidos de las Prácticas externas son variados.

4.4.Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Esta asignatura tiene una carga de 6 ECTS que conllevan 150 horas de dedicación del estudiante cuya distribución se concretará en cada caso de mutuo acuerdo entre la entidad colaboradora y el estudiante con el VºBº del Tutor académico. La estimación aproximada de la distribución horaria es:

Actividad	Dedicación (h)
Sesiones presenciales en la entidad colaboradora	142
Sesiones de tutorización (Tutor académico)	2
Elaboración de la Memoria Final	6
TOTAL	150

Es recomendable que el estudiante se ponga en contacto con el profesor al que desea proponerle que realice las funciones de Tutor académico. En caso de no tener preferencias, el Coordinador de la titulación, como Coordinador de prácticas de la misma, se ocupará de que se le designe uno tal como se indica en el apartado siguiente de esta guía.

Simultáneamente, deberá dirigirse a UNIVERSA, Servicio de Orientación y Empleo de la Universidad de Zaragoza, <http://www.unizar.es/universa/>, que se encargará de las gestiones administrativas necesarias para establecer la vinculación entre el estudiante y la entidad donde realizará las prácticas así como de todo el proceso administrativo relacionado con las mismas.

Una vez precisados el Tutor académico y la entidad colaboradora, el estudiante deberá realizar adecuadamente las funciones que se le asignen en el tiempo establecido y elaborar una Memoria Final de las Prácticas externas según el modelo que se puede consultar [aquí](#). Además, deberá asistir como mínimo a dos sesiones de tutoría, una de ellas al inicio de la realización de las prácticas y otra hacia la mitad del periodo establecido.

Tutor académico

El profesorado de esta asignatura, en adelante Tutor académico, será variable para cada estudiante y se designará según el siguiente procedimiento:

- Deberá ser un profesor de la universidad, con preferencia de la Escuela Politécnica Superior, y, en todo caso, afín a la titulación.
- Si hay un acuerdo previo entre el estudiante y un profesor, éste será el Tutor académico de las prácticas. De no ser así, y a demanda del estudiante, la Dirección, a instancias del Coordinador de la titulación, que ejerce las funciones de Coordinador de prácticas, asignará un Tutor académico del listado de profesores activos del Centro eliminando a los profesores asociados a tiempo parcial de dicho listado, de forma que exista un reparto equitativo entre todos los profesores.
- En el caso de prácticas internacionales, el Tutor será el Coordinador del Programa de Movilidad en el Centro.

4.5.Bibliografía y recursos recomendados

No hay registros bibliográficos para esta asignatura.

60573 - Trabajo fin de Máster

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21

Asignatura: 60573 - Trabajo fin de Máster

Centro académico: 201 - Escuela Politécnica Superior

Titulación: 546 - Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

Créditos: 12.0

Curso: 2

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: ---

Materia: ---

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Esta asignatura posee un carácter integrador que moviliza el conjunto de competencias que el estudiante ha desarrollado a lo largo de su proceso formativo, conjugando los intereses personales, los estudios realizados y las experiencias alcanzadas. A ella se vincularán ciertas competencias específicas en virtud de la elección temática y procedimental que realice el estudiante.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas, contribuyendo en cierta medida a su logro. Especialmente con el Objetivo 4: EDUCACIÓN DE CALIDAD, Meta 4.7: *De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible.*

Tratándose de una actividad diferente del resto de las que tiene que realizar el estudiante, se hace necesario dictar unas normas básicas que regulen aspectos académicos y administrativos de esta actividad que constituyen la **Normativa de Trabajos de Fin Estudios de la Escuela Politécnica Superior**, quedando algunos de ellos recogidos en esta Guía Docente.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

El Trabajo Fin de Máster se encuadra en el segundo curso de la titulación, con una duración de 12 ECTS. En él se sintetizan e integran las competencias adquiridas en la titulación.

Por lo tanto, se sirve de todas las asignaturas del plan y en él se desarrollan competencias instrumentales, interpersonales y sistémicas que constituyen el fundamento de la capacidad de desempeño del futuro profesional, de la adecuada integración en su contexto de trabajo y de su propio desarrollo personal.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Si bien para defender el Trabajo Fin de Máster, TFM, es imprescindible haber superado el resto de asignaturas del plan de estudios, es recomendable planificar esta asignatura con suficiente antelación elaborando y presentando la propuesta a la Comisión de Garantía de Calidad de la titulación atendiendo a las condiciones y características que se describen en la **Normativa de Trabajos de Fin Estudios de la Escuela Politécnica Superior**, especialmente los [REQUISITOS MÍNIMOS DE LAS PROPUESTAS DE TFM](#).

La Comisión de Garantía de Calidad del Máster Universitario en Ingeniería Agronómica, evaluará las propuestas de los Trabajos Fin de Máster presentadas por el alumno. En este sentido dichas propuestas deben contener los siguientes apartados:

? Título.

? Tipo de Trabajo Fin de Máster: proyecto de ingeniería o trabajo de investigación y/o desarrollo.

? Justificación: Deberá indicarse brevemente el problema a estudiar, las razones científicas, económicas o sociales y la finalidad que se pretende, justificando adecuadamente la contribución del mismo a la promoción del desarrollo sostenible en cualquiera de sus vertientes, en el marco de la Agenda 2030 de la ONU.

? Objetivos.

? Estructura del trabajo: Incluir una "tabla contenido" indicando los documentos o apartados en que estará dividido el TFM, y una breve descripción de los mismos.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Competencias específicas:

- Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en la realización, presentación y defensa de un ejercicio original consistente en un proyecto integral de Ingeniería Agronómica de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Competencias básicas y generales:

- 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.

- 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.

- 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.

- 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.

- Capacidad para planificar, organizar, dirigir y controlar los sistemas y procesos productivos desarrollados en el sector agrario y la industria agroalimentaria, en un marco que garantice la competitividad de las empresas sin olvidar la protección y conservación del medio ambiente y la mejora y desarrollo sostenible del medio rural.

- Capacidad para diseñar, proyectar y ejecutar obras de infraestructura, los edificios, las instalaciones y los equipos necesarios para el desempeño eficiente de las actividades productivas realizadas en la empresa agroalimentaria.

- Capacidad para proponer, dirigir y realizar proyectos de investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos empleados en las empresas y organizaciones vinculadas al sector agroalimentario.

- Capacidad para transmitir sus conocimientos y las conclusiones de sus estudios o informes, utilizando los medios que la tecnología de comunicaciones permita y teniendo en cuenta los conocimientos del público receptor.

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

La asignatura Trabajo Fin de Máster, TFM, posee un carácter integrador que moviliza el conjunto de competencias que el estudiante ha desarrollado a lo largo de su proceso formativo.

El estudiante deberá ser capaz de:

- Definir objetivos y estrategias y planificar acciones en relación con la temática de su Trabajo Fin de Máster, relacionada con la ingeniería agronómica, con perspectiva profesional, creativa e innovadora, integrando y sintetizando los contenidos formativos recibidos y justificando adecuadamente la contribución del mismo a la promoción del desarrollo sostenible en cualquiera de sus vertientes, en el marco de la Agenda 2030 de la ONU.

- Desarrollar las competencias profesionales asociadas a la profesión de ingeniero agrónomo.

- Presentar de forma correcta y estructurada el Trabajo Fin de Máster justificando y fundamentando su importancia y relevancia, la coherencia del planteamiento, y defenderlo consistentemente delante de una audiencia experta.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Cualquier otra asignatura del plan de estudios conlleva unos resultados de aprendizaje relevantes en el contexto de algún área o áreas determinadas pero en este caso, su consecución supone la acreditación por parte del alumno de que ha adquirido las competencias asociadas al título y le confiere la posibilidad de adentrarse en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Agrónomo.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

El estudiante deberá realizar la exposición y defensa del TFM ante el tribunal designado al efecto en el lugar, fecha y hora fijados en cumplimiento de la Normativa de Trabajos de Fin Estudios de la Escuela Politécnica Superior.

El tiempo recomendado de duración de la exposición es de 30/35 minutos, transcurridos los cuales, comenzará el turno de preguntas de los miembros del tribunal al estudiante.

Criterios de evaluación

Criterios de evaluación

Los criterios y condiciones de evaluación del TFM se describen en la Normativa de Trabajos de Fin Estudios de la Escuela Politécnica Superior. De modo que, cada miembro del tribunal evaluará los **aspectos formales de la memoria, (20%)**, el **contenido (50%)** y la **defensa realizada por el estudiante (30%)**, y emitirá una nota numérica comprendida entre 0 y 10, para cada uno de los tres apartados anteriores en el acta de calificaciones, que deberá ponderarse para obtener la nota media de cada miembro del tribunal. La nota media mínima exigida para cada apartado será de 5,0. La calificación final será el resultado de la media ponderada de las puntuaciones otorgadas por los miembros del tribunal.

Rúbrica de evaluación

ASPECTOS FORMALES DE LA MEMORIA 20%	Estructura formal de los contenidos, organización, maquetación (10%)
	Fuentes (Actualidad, validez y pertinencia) Referencias y citas* (exhaustividad y normalización) (10%)
CONTENIDOS 50%	Definición de objetivos y antecedentes y contribución del TFM al desarrollo sostenible (15%)
	Contenido científico/técnico, complejidad y dificultad del tema (20%)
	Resultados, consecución de objetivos, pertinencia de las conclusiones (15%)
DEFENSA 30%	Comunicación oral (7,5%)
	Argumentación verbal y capacidad de síntesis (15%)
	Recursos de apoyo en la defensa (7,5%)

En el siguiente link se puede consultar la [rúbrica de evaluación del TFM](#).

La rúbrica de evaluación, una vez cumplimentada por el tribunal, se incorporará al expediente del estudiante. En caso de reclamación, se podrá solicitar su consulta.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Método Activo, en el cual el alumno se convierte en el sujeto agente de su propia formación. Este método se fundamenta en:

- Una fuerte motivación para el aprendizaje.
- Un aumento de dificultad creciente.
- Se trata de crear un puente entre la abstracción académica teórica y la realidad práctica.
- Facilita la autodetección de errores.
- Facilita la autonomía personal del alumno.
- Desarrolla la adquisición de habilidades y destrezas de búsqueda de información y de investigación.

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

Dependiendo del tipo de TFM y del tema escogidos por el estudiante, éste realizará diferentes actividades tutoradas por su/s director/es.

En cualquier caso, se realizarán sesiones de tutoría individualizadas cuya frecuencia y duración serán variables en función de la tipología del TFM en las que el director/es facilitará/n la orientación necesaria para la realización del mismo y realizará/n el seguimiento del TFM.

Trabajo no presencial: el estudiante elaborará individual o colectivamente, si es el caso, la propuesta del TFM, la desarrollará realizando todas las actividades necesarias, previstas y no previstas, y materializará todo ello en una memoria o proyecto en forma escrita que se acompañará, en su caso, del material que se estime adecuado. Los mismos contendrán suficientes elementos de creación personal y citarán adecuadamente todas las fuentes consultadas. Por último, prepara la exposición y defensa ante el tribunal designado para la evaluación del TFM.

4.3. Programa

No se especifica un programa específico debido a que los contenidos de los TFM son diversos.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Esta asignatura tiene una carga de 12 ECTS que conllevan 300 horas de dedicación del estudiante cuya distribución, variable en cada caso, a través de un calendario de actividades académicas que debe ser acordado con el Director/es del TFM.

BLOQUE: REQUISITOS MÍNIMOS DE LAS PROPUESTAS DE TFM

La Comisión de Garantía de Calidad del Máster Universitario en Ingeniería Agronómica, evaluará las propuestas de los Trabajos Fin de Máster presentadas por el alumno.

En este sentido dichas propuestas deben contener los siguientes apartados:

1. Título.
2. Tipo de trabajo fin de máster: proyecto de ingeniería o trabajo de investigación y/o desarrollo.
3. Justificación: Deberá indicarse brevemente el problema a estudiar, las razones científicas, económicas o sociales y la finalidad que se pretende.
4. Objetivos.
5. Estructura del trabajo: Incluir una "tabla contenido" indicando los documentos o apartados en que estará dividido el TFM, y una breve descripción de los mismos.

-Nota: Cuando el director o codirector del TFM no tenga vinculación con la Universidad de Zaragoza deberá adjuntarse un curriculum vitae simplificado del mismo.

Disposiciones adicionales

1. El idioma de presentación del documento del TFG será el castellano o el inglés.
2. Para los plazos a los que se alude en la **Normativa de Trabajos de Fin Estudios de la Escuela Politécnica Superior** no se contabilizarán los períodos no lectivos, salvo que explícitamente se indique.
3. La Comisión de Garantía de la Calidad de la Titulación, CGCT, establecerá plazos extraordinarios en las convocatorias de junio, julio, septiembre y diciembre para garantizar que los estudiantes que lo deseen puedan acceder a un máster. Para ello, todos los plazos establecidos en la citada Normativa hasta la defensa del TFG se verán reducidos en el tiempo necesario para ajustar la defensa a la fecha que permita al estudiante solicitar la admisión en un Máster, si es el caso.
4. Una vez finalizada la defensa y evaluación del TFE, el estudiante podrá solicitar la devolución del documento físico TFG. Transcurridos seis meses desde la presentación del documento, si no se ha solicitado la devolución por parte del estudiante, se procederá a su destrucción.
5. La documentación a considerar por la CGCT en sus reuniones periódicas, deberá presentarse en las fechas acordadas, que se harán públicas a través de la web de la EPS.

El proceso hasta la defensa del TFM está constituido por una serie de actividades y fechas clave, según viene indicado en **Normativa de Trabajos de Fin Estudios de la Escuela Politécnica Superior**.

En el caso de que el TFM se realice a través de Programas de movilidad, se deberán satisfacer las condiciones que se describen en la **Normativa de Trabajos de Fin Estudios de la Escuela Politécnica Superior**.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

No hay registros bibliográficos para esta asignatura.