

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN APLICADA AL
DESARROLLO Y MEJORA DE PRODUCTOS AGROALIMENTARIOS**

Curso académico: 2012-2013

Identificación y características de la asignatura				
Código				Créditos ECTS 6
Denominación	Iniciación a la Investigación Aplicada al Desarrollo y Mejora de Productos Agroalimentarios			
Titulaciones	Máster Universitario en Fundamentos de Investigación en Tecnología			
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias			
Semestre	2º	Carácter	Optativa	
Módulo	Especialidad de Ingenierías Agrarias			
Materia				
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
María Luisa Timón Andrada	708	mltimon@unex.es		
Lourdes Martín Cáceres	703	martinlu@unex.es		
Juan Florencio Tejeda Sereno	702	jftejeda@unex.es		
María Jesús Petró Testón	710	mjpetron@unex.es		
Ana Isabel Andrés Nieto	701	aiandres@unex.es		
Ana Isabel Carrapiso Martínez	712	acarrapi@unex.es		
Elena González	713	malena@unex.es		
Concepción de Miguel	611	cdemigue@unex.es		
María Josefa Bernalte	601	bernalte@unex.es		
Concepción Ayuso	203	cayuso@unex.es		
Área de conocimiento	Tecnología de Alimentos (6 prof.), Producción Animal (1 prof.), Edafología y Química Agrícola (2 prof.), Producción Vegetal (1 prof.)			
Departamento	P. Animal y Ciencia de los Alimentos (8), Biología Vegetal, Ecología y C.C. Tierra (2), Ingeniería Medio Agronómico y Forestal (1 prof.)			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	María Luisa Timón Andrada			
Competencias				
Las competencias generales del título en relación con la asignatura son:				
CG1: Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con un área de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.				
CG2: 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.				

CG3: Capacidad de comunicación de sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG4: Desarrollo de habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG6: Dominio mínimo de un idioma extranjero (preferentemente, inglés).

CG7: Formación especializada que, partiendo de la formación obtenida en un grado con acceso a este máster, le sitúe en disposición de investigar en alguna de las líneas de investigación ofertadas en la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG8: Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio,...) para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG9: Comprensión de la bibliografía científica en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG12: Desarrollo de metodologías educativas para la transmisión de conocimientos científicos, y de debate sobre los mismos.

CG13: Conocimiento de las líneas de investigación en áreas de fuerte implantación en la Rama de Ingeniería y Arquitectura y capacidad de interacción investigadora con las mismas.

Las competencias específicas del MUI en Tecnología, Especialidad en Ingenierías Agrarias, relacionadas con la asignatura son:

CEIA1. Dominio avanzado de conceptos de Ingenierías Agrarias que, partiendo de la formación recibida en un grado con amplios contenidos de Ingenierías Agrarias, le sitúen en disposición de realizar aportaciones originales en, al menos, una de las siguientes áreas: producción vegetal, arboricultura y jardinería, edafología y fisiología vegetal, ingeniería agroforestal, economía aplicada, producción animal, ciencia y tecnología de los alimentos.

CEIA2. Capacidad de redacción, interpretación científica y comunicación oral a públicos especializados de documentos de Ingenierías Agrarias –artículos de revistas especializadas, tesis doctorales, libros o partes de libros de especialización, etc- de una complejidad de nivel de posgrado en al menos una de las áreas relacionadas en la competencia CEIA1.

CEIA3 Conocimiento de las principales revistas científicas multidisciplinares de Ingenierías Agrarias, así como especializadas en algunas de las áreas citadas en la competencia CEIA1, de los niveles estándar de los artículos habitualmente publicados en ellas y de algunos grupos de investigación y congresos nacionales o extranjeros más relacionados con las líneas de investigación que se desarrollan en la Uex en ese área.

CEIA4. Capacidad de resolución de casos prácticos de Ingenierías Agrarias de un nivel de complejidad de segundo ciclo relacionados fundamentalmente con su área de estudio.

CEIA5. Capacidad de comunicación de conocimientos y técnicas de Ingenierías Agrarias de

nivel de grado y máster a alumnos de nivel de posgrado en Ingenierías Agrarias u otras especialidades del MUI en Tecnología o de Enseñanza Secundaria.

CEIA6. Completar la formación en Ingenierías Agrarias obtenida en el grado.

CEIA7: Capacidad para utilizar técnicas predictoras de la calidad de alimentos mediante el análisis de diferentes parámetros relacionados con la materia prima, el proceso de elaboración y el envasado.

CEIA10: Capacidad para aplicar métodos instrumentales y analíticos que permitan evaluar e identificar los atributos de calidad y autenticidad de los alimentos, así como estudiar la composición y el valor nutritivo real de los productos agroalimentarios.

CEIA12: Conocimiento de la idoneidad de los productos agroalimentarios para el tratamiento industrial y superar los problemas derivados de patologías y alteraciones fisiológicas que tienen lugar durante su almacenamiento y transporte.

CEIA14: Capacidad para el desarrollo de productos, ingredientes y aditivos con propiedades nutritivas o funcionales específicas y nuevas presentaciones de productos que incrementen su valor añadido y competitividad.

Temas y contenidos

Breve descripción del contenido

Métodos instrumentales y analíticos que permitan evaluar e identificar los atributos de calidad y autenticidad de los alimentos, así como estudiar la composición y el valor nutritivo real de los productos agroalimentarios; técnicas rápidas que posibiliten al alumno abordar los problemas de seguridad alimentaria y su evaluación en los productos agroalimentarios.

Calidad de los productos agroalimentarios o su idoneidad para el tratamiento industrial y superar los problemas derivados de patologías y alteraciones fisiológicas que tienen lugar durante su almacenamiento y transporte; avances de la ingeniería genética y las técnicas relacionadas con la modificación de los microorganismos seleccionados o inoculados en los correspondientes procesos, para mejorar los productos finales e incrementar la eficacia de los procesos.

Desarrollo de productos, ingredientes y aditivos con propiedades nutritivas o funcionales específicas y nuevas presentaciones de productos que incrementen su valor añadido y competitividad; técnicas predictoras de la calidad de alimentos mediante el análisis de diferentes parámetros relacionados con la materia prima, el proceso de elaboración y el envasado; productos que se ajusten a las nuevas demandas de calidad.

Optimización de procesados convencionales y nuevas tecnologías para la transformación, conservación y comercialización de los alimentos; metodología productiva para la mejora de las materias primas.

Temario de la asignatura

Tema 1. Investigación en la fracción nitrogenada aplicada al desarrollo y mejora de los productos cárnicos.

Tema 2. Investigación en lípidos aplicada al desarrollo y mejora de los productos agroalimentarios.

Tema 3. Investigación en análisis sensorial aplicada al desarrollo y mejora de los productos agroalimentarios.

Tema 4. Investigación en envasado aplicada al desarrollo y mejora de la carne y los

productos cárnicos.

Tema 5. Investigación en Tecnologías y Calidad Postcosecha de Frutas y Hortalizas I

Tema 6. Investigación en Tecnologías y Calidad Postcosecha de Frutas y Hortalizas II

Tema 7. Investigación aplicada a la caracterización y tipificación de aceites de oliva virgen extra.

Tema 8. Investigación sobre estrategias productivas aplicadas a la mejora de los productos de origen animal.

Tema 9. Investigación aplicada a la mejora del perfil lipídico en alimentos procesados.

Tema 10. Investigación aplicada al desarrollo de alimentos saludables

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial	
Tema (Bloques)	Total	GG	SL	TP	EP	
1	15	4,5	1,5	0,75	8	
2	15	4,5	1,5	0,75	8	
3	15	4,5	1,5	0,75	8	
4	15	4,5	1,5	0,75	8	
5	15	4,5	1,5	0,75	8	
6	15	4,5	1,5	0,75	8,5	
7	15	4,5	1,5	0,75	8,5	
8	15	4,5	1,5	0,75	8,5	
9	15	4,5	1,5	0,75	8,5	
10	15	4,5	1,5	0,75	8,5	
Evaluación del conjunto		150	45	15	7,5	82,5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Sistemas de evaluación

Sistema de evaluación continua que tendrá en cuenta la asistencia y participación activa en las clases teóricas, realización de trabajos y el examen final. En este sentido, la calificación final resulta de los siguientes instrumentos de evaluación: realización de trabajos (30%), asistencia y participación activa en clases (30%) y examen final (40 %).

Bibliografía y otros recursos

Resumen y esquema de cada uno de los temas (elaborado por el profesor)

Propuestas de actividades ABP

BIBLIOGRAFÍA

AENOR. 1997. Análisis Sensorial. Alimentación. Recopilación de Normas UNE.

Editorial: AENOR.

ALBA, J.; RAMÓN, J. Y GUTIÉRREZ, F (1997). Aceite de oliva virgen análisis sensorial: la cata de aceite de oliva virgen. Madrid : Editorial Agrícola Española, D.L.

ALEIXANDRE, J.L. y GARCÍA, M.J. (1999). Industrias Agroalimentarias. Servicio de publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.

APARICIO, R. Y HARWOOD, J. (2003) Manual del aceite de oliva. Madrid: Madrid Vicente; Mundi-Prensa.

BOSKOU, D. (1998). Química y tecnología del aceite de oliva. Madrid: Antonio Madrid

Vicente : Mundi-Prensa.

Briz Escribano, J., García Faure, R. (2004). Análisis sensorial de productos alimentarios. Editorial: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Carpenter, R.P., Lyon, D.H., Hasdell, T.A. (2002). Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos. Editorial: Acribia. Zaragoza.

EARLE RL. (1994). Ingeniería de los alimentos (Las operaciones básicas aplicadas a la tecnología de los alimentos). Acribia. Zaragoza.

HERRERO, A. y GUARDIA, J. "Conservación de frutos. Manual técnico". Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 1992.

FELLOWS P. (1994). Tecnología del procesado de alimentos: Principios y prácticas. Acribia. Zaragoza.

GRUENWEDEL, D.W. y WHITAKER, J. R. (1984). Food Analysis. Principles and Techniques. Volumen 3. Marcel Dekker, Inc. New York and Basel.

KADER, A. A. (Editor) "Postharvest technology of horticultural crops". Publication 3311 University of California, 1992.

KIRITSAKIS, A. K. (1992) El aceite de oliva. Madrid : A.Madrid Vicente, D.L.

LÓPEZ CORTÉS, ISABEL Y SALAZAR HERNÁNDEZ, DOMINGO M. (2006). Variedades de olivo y composición de sus aceites: en el oeste del Mediterráneo. Valencia: Phytoma-España.

Lawless, H.T., Hildegarde Heymann, H. (1999). Sensory evaluation of food: principles and practices. Kluwer Academic-Plenum. New York.

MATAIX, J et al. (2009) El aceite de oliva: su obtención y propiedades. Jaén: Fundación del olivar. 3ª edición actualizada y aumentada.

MAZZA, G. (2000). Alimentos funcionales. Acribia. Zaragoza

Meilgaard, M., Civille, G. V., & Carr, T. (2007). Sensory evaluation techniques (3rd ed.). Boca Raton, FL: CRC Press.

MITRA, S. "Postharvest physiology and storage of tropical and subtropical fruits". CAB INTERNATIONAL, 1997.

NAMESNY, A. "Postrecolección de hortalizas". Volúmenes I (Hortalizas de hoja, tallo y flor), II (Bulbos, tubérculos y rizomas) y III (Hortalizas de fruto). Ediciones Horticultura, Reus, 1993 y 1999.

ORDÓÑEZ, J.A., CAMBERO, M.I., FERNÁNDEZ, L., GARCÍA, M.L., GARCÍA DE FERNANDO, G., DE LA HOZ, L. Y SELGAS, M.D. (1998). Tecnología de los Alimentos. Volumen I. Componentes de los alimentos y procesos. Editorial Síntesis. Madrid.

SÁNCHEZ PINEDA, M. T. "Procesos de Conservación Poscosecha de Productos Vegetales". A. Madrid-Vicente, ediciones, 2004

SÁNCHEZ, J. Y OSORIO, E. (2000). La cata del aceite de oliva virgen. [Mérida] : Fondo Formación, Proyecto Alimex.

Stone, H., Sidel, J.L. Sensory evaluation practices. (2004). Academic Press, 3rd ed. Amsterdam.

VILAR, J. Y VELASCO, M.M. (2003). Gestión de la calidad en el proceso de extracción del aceite de oliva. Jaén: Westfalia Separator Andalucía, D.L.

WILEY, R. C. "Frutas y hortalizas mínimamente procesadas y refrigeradas". Editorial Acribia, S.A., Zaragoza, 1997.

WILLS, R., McGLASSON, B., GRAHAM, D. y JOYCE, D. "Introducción a la fisiología y manipulación postcosecha de frutas, hortalizas y plantas ornamentales". Editorial ACRIBIA, S.A., Zaragoza, 1998.

SITIOS WEB

Esta bibliografía se completará con la comentada al principio de cada uno de los temas y la proyección de vídeos, imágenes y recursos virtuales, relacionados con la materia que se

esté impartiendo.
<http://biblioteca.unex.es>
<http://dialnet.unirioja.es/>
<http://rebiun.absysnet.com/>
<http://campusvirtual.unex.es/>
<http://pares.mcu.es/>
<http://bddoc.csic.es>
<http://www.archindex.com>
<http://www.agroinformacion.com/>
<http://www.aice.es/noticias.asp>
<http://www.ezma.com/castellano/>
http://histolii.ugr.es/euroe/e_index.html
<http://www.pescalia.com/maquinarias/maquinaria1.htm>
http://www.dornow.de/Web02/englisch/index_de.html
<http://www.niroinc.com/>
http://www.winkelhorst.com/4/index_main.html
<http://www.machineryandequipment.com/index.asp>
<http://www.fiab.es/>

Horario de tutorías

Tutorías Programadas: viernes de 10 a 12 horas

Tutorías de libre acceso: se facilitarán al alumno al comienzo de curso; por ahora no es posible dado que se desconoce el horario de los profesores. Por otra parte, los correos electrónicos estarán disponibles para cualquier consulta en este sentido. El propuesto en función de si el horario lo permite sería: martes, miércoles y jueves de 12-14 horas. Y a través de mensajería o email como se indica en el moodle.

Recomendaciones

En general las recomendaciones para todos los alumnos para el mejor aprovechamiento de la asignatura son:

- Disponer de conexión a Internet desde el lugar preferente de estudio (casa, biblioteca, sala de libre acceso...).
- Asistir de forma regular a las clases presenciales y prácticas de la asignatura.
- Leer y analizar la bibliografía recomendada por el profesor.
- Participar activamente en las clases, aula virtual, foros...

Objetivos

Los objetivos generales del título en relación con la asignatura son:

OG1. Completar y especializar la formación académica adquirida en los estudios de grado e iniciar la formación investigadora.

OG2. Proporcionar al alumno una formación de tipo metodológico y/o instrumental con carácter transversal (es decir, que pueda ser cursado por diferentes titulados del centro) de utilidad en su vida investigadora.

OG3. Facilitar a cualquier titulado de la Rama de Ingeniería y Arquitectura una formación especializada que, partiendo de la formación recibida en su título de origen, le capacite para investigar en alguna de las líneas de investigación ofertadas en la rama; en particular, el alumno deberá estar en condiciones de aplicar los conocimientos adquiridos para la resolución de problemas en entornos nuevos dentro de su campo de estudio.

OG4. El alumno debe ser capaz 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.

OG5. Introducir al alumno en la lectura comprensiva de la bibliografía científica tanto en castellano como en inglés. El alumno debe estar en condiciones de continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autónomo.

OG6. Proporcionarle la ocasión de poner en práctica la metodología y los conocimientos adquiridos en el máster..

OG7. Entrenarle en el proceso de redacción de trabajos científicos..

OG8. Fomentar sus capacidades de transmisión oral del conocimiento científico, tanto a audiencias especializadas como no especializadas, y de debate sobre el trabajo realizado.

OG9. Situarle en disposición de obtener resultados originales.

OG10. Proporcionar al estudiante conocimientos científicos de utilidad en su vida como profesional en el mundo de la investigación, la industria o, incluso, la enseñanza.

OG11. Situar al alumno en condiciones de promover el contacto y la cooperación investigadora futura con otros titulados, potenciando de ese modo la investigación en las fronteras entre las diferentes áreas o campos científicos.

Los objetivos específicos del MUI en Tecnología, especialidad en Ingenierías Agrarias, en relación con la asignatura son:

OEIA1. Especializar la amplia formación en Ingeniería Agraria adquirida por un alumno en el nivel de grado en al menos una de las siguientes áreas: producción vegetal, arboricultura y jardinería, edafología y fisiología vegetal, ingeniería agroforestal, economía aplicada, producción animal, ciencia y tecnología de los alimentos.

OEIA2. Situar al alumno con acceso a la especialidad en disposición de realizar la Tesis Doctoral en alguna de las líneas de investigación que se oferten en el programa de doctorado cuyo periodo de formación sea el MUI en Tecnología – Especialidad en Ingenierías Agrarias.

OEIA3. Proporcionar al estudiante instrumentos para la transmisión del conocimiento en Ingenierías Agrarias, y las razones últimas que los sustentan, tanto a públicos especializados como no especializados: en particular, a alumnos de nivel de posgrado en Ingenierías Agrarias u otras especialidades del MUI en Tecnología o, incluso, de Enseñanza Secundaria.

OEIA4. Desarrollar en el estudiante la capacidad investigadora y de utilización del método científico (I+D) en materias emergentes relacionadas con las producciones y tecnologías

agrarias y alimentarias, potenciando así los conocimientos adquiridos en los Grados de Ingenierías Agrarias.

OEIA5. Proporcionar a los estudiantes la capacidad de búsqueda e interpretación de revistas científicas y demás documentos bibliográficos relacionados con la especialidad de Ingenierías Agrarias, necesarios para el desarrollo de su actividad investigadora, así como para la redacción y difusión de los resultados de investigación en revistas científicas relacionados con el sector de las Ingenierías Agrarias y Alimentarias.

Metodología

Lección magistral (Grupo Grande): Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra o programas informáticos de presentaciones.

Resolución de problemas o casos prácticos (Seminarios): Prácticas en laboratorios científicos o informáticos

Exposiciones (Grupo Grande): Exposición de uno o varios estudiantes con discusión posterior sobre lecturas o trabajos realizados.

Trabajos tutorados (Actividad no presencial): Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.

Lecturas recomendadas (Actividad no presencial): Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.

Tutorías (Actividad de seguimiento del aprendizaje): Tutorías individuales o en grupo programadas por el profesor para guiar a los alumnos en sus lecturas, trabajos, realización de tareas y estudio personal.

Estudio personal (Actividad no presencial): Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y exámenes.

Evaluación (Grupo Grande): examen final sobre los contenidos de las materias y las prácticas realizadas.

Material disponible

- Todo tipo de apoyos en la docencia presencial y no presencial en diferentes soportes: copias en papel de la información suministrada, utilización de la pizarra, materiales audiovisuales e informáticos (transparencias, diapositivas, cañón de video, presentaciones por ordenador, fotos, videos, etc.)
- Laboratorios y plantas pilotos convenientemente equipados
- Recursos bibliográficos: libros, monografías en papel, publicaciones periódicas, monografías electrónicas, publicaciones periódicas electrónicas, bases de datos en red.

Recursos virtuales

Aula Virtual de la Universidad de Extremadura: AVUEX
Red Inalámbrica de la UEx (RINUEX)