



Doctorado en Ingeniería
Facultades de Cs. Agropecuarias; Cs.
de la Alimentación e Ingeniería

Carrera: Doctorado en Ingeniería

Curso de Posgrado: MODELADO PREDICTIVO APLICADO EN ALIMENTOS

Carga Horaria¹: 45 hs Curso teórico-práctico Carácter: ciclo electivo

Docente/s a cargo: Docente responsable: Mag. MARÍA ELIDA PIROVANI

Semestre: 2°

Año: 2016

Características del curso

1. **Carga horaria:** la cantidad de horas reloj: 45
2. **Curso teórico:** curso donde se desarrolla en forma expositiva una temática propia de la disciplina:
3. **Curso teórico-práctico:** curso que articula la modalidad del curso teórico con una actividad de la práctica con relación a la temática de estudio. Lo teórico y lo práctico se dan simultáneamente en forma interrelacionada: (X)
4. **Carácter:** si son del ciclo común o del ciclo electivo: ciclo electivo

Programa Analítico de foja: a foja:

Bibliografía de foja: a foja:

Aprobado Resoluciones de Consejos Directivos:

Fecha:

Modificado/Anulado/ Res. Cs. Ds.:

Fecha:

Carece de validez sin la certificación del Comité de Doctorado:



**Facultades de Ingeniería, Ciencias Agropecuarias y
Ciencias de la Alimentación
Oro Verde-Concordia, E. R.
República Argentina**

PROGRAMA ANALÍTICO

Introducción

Este curso aborda las posibilidades para estudiar en forma cuantitativa a través de modelos matemáticos simples los aspectos de calidad relevantes de alimentos, tales como cambios en atributos sensoriales, contenido de nutrientes y calidad microbiológica, durante el almacenamiento y procesamiento. El modelado de tales aspectos de calidad se estudiará aplicando distintos enfoques y discutiendo sus posibilidades y limitaciones cuando se aplican en alimentos.

Destinatarios: Estudiantes del Doctorado, Maestría y Especialidad en Ciencia y Tecnología de Alimentos, estudiantes de carreras de postgrado afines, profesionales.

Clases teórico-prácticas

Programa analítico

1. Tema 1: Modelos predictivos de deterioro de alimentos aplicando los principios de la cinética química. Factores ambientales que afectan el deterioro: temperatura, humedad, luz, oxígeno. Determinación del orden de la reacción y de las constantes de velocidad de reacción. Análisis estadístico. Reacciones con orden de reacción cambiante. Ejemplos. Dependencia de las reacciones con la temperatura: energía de activación y Q_{10} . Estimación de E_a , anomalías, problemas de predicción por extrapolación de temperatura. Dependencia de las reacciones con la actividad de agua.

Tema 2: Modelos predictivos de vida útil. Diseños de ensayos acelerados de vida útil. Vida útil a temperatura variable. Predicción de la vida útil en alimentos sensibles a la humedad. Términos usados para establecer el final de la vida útil. Monitoreo de la temperatura de almacenamiento

Tema 3: Modelado microbiológico. Tipos de modelos (primarios, secundarios y terciarios). Aplicaciones. Softwares disponibles en la WEB. Modelado en función de la temperatura y actividad de agua.

Tema 4: Aplicación de la Metodología de Superficie Respuesta para la obtención de modelos predictivos que vinculen la calidad del alimento (atributos físicos, químicos o microbiológicos) con las variables operativas de distintas operaciones de procesamiento de alimentos. Posibilidades y restricciones. Elección del diseño. Interpretación del ANOVA del modelo. Ejemplos.

Actividad Práctica

Trabajo grupal con exposición: Se conformarán grupos de 2-3 alumnos que analizarán 1 trabajo de investigación específico entregado por la docente sobre alguna de las temáticas generales desarrolladas en el curso. Deberá presentarse un análisis escrito sobre el enfoque aplicado en el trabajo y una propuesta de investigación sobre otro alimento que se pudiera estudiar en forma similar. Este trabajo tendrá un valor equivalente al 30 % de la nota del examen final.



**Facultades de Ingeniería, Ciencias Agropecuarias y
Ciencias de la Alimentación
Oro Verde-Concordia, E. R.
República Argentina**

BIBLIOGRAFIA

La bibliografía está disponible on-line o, en su defecto, provista por el docente

Libros o Capítulos de libros

- Labuza, T.P 1985. An integrated approach to food chemistry: Illustrative cases. En: Food Chemistry. Ed O. Fennema
Montgomery, D.C. 1991. Diseño y análisis de experimentos. 588 p. México: Grupo Editorial Iberoamerica.
Singh, R. P. 1999. Scientific principles of shelf life evaluation, pp. 3-26. En: Shelf life evaluation of foods. Man, C.M.D.,
Jones, A.A. (Eds.) Aspen Publishers Inc. Gaithersburg, Maryland, USA.
Singh, R. P., Heldman, D. R. 1993. Introduction to food engineering, Academic Press, San Diego. 423pp.
Taoukis, S. P., Labuza, T. P. y Saguy, S. I. 2000. Kinetics of food deterioration and shelf-life prediction. En: The
handbook of food engineering practice. CRC Press, Boca Raton, Florida, 634p.
Tijskens, P 2004. Discovering the future: Modeling quality matters. Ph Thesis Wageningen University. ISBN 90-8504-
017-5

Papers en Revistas Internacionales:

Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, Food Technology, Journal of Food Science, Journal of Food
Protection y otras



Facultades de Ingeniería, Ciencias Agropecuarias y
Ciencias de la Alimentación
Oro Verde-Concordia, E. R.
República Argentina

PLANIFICACIÓN DEL CURSO

Objetivos Generales:

Que el alumno adquiera conocimientos sobre sus posibilidades para estudiar en forma cuantitativa a través de modelos matemáticos simples los aspectos de calidad relevantes de alimentos, tales como cambios en atributos sensoriales, contenido de nutrientes y calidad microbiológica, durante el almacenamiento y procesamiento. El modelado de tales aspectos de calidad se estudiará aplicando distintos enfoques y discutiendo sus posibilidades y limitaciones cuando se aplican en alimentos.

Objetivos Particulares:

Que el alumno profundice conocimientos sobre:

- 1) Modelos matemáticos simples para modelar cambios de calidad de alimentos. Limitaciones y posibilidades.
- 2) La Metodología de Superficie de Respuesta (RMS), herramienta estadística. Limitaciones y posibilidades.
- 3) Aplicación de estas herramientas.

Metodología de Trabajo:

El curso es de carácter teórico-práctico. Se prevén 4 clases teóricas durante los días 16 a 19 de Agosto de 2016 de 8 y 4 hs según cronograma, totalizando 24 horas de clases presenciales, complementadas con 12 horas de clases prácticas de "Trabajo Grupal" (2 encuentros de 6 hs, desde el 18 al 19 de Agosto de 2016) y 9 hs nominales de trabajo no presencial (ejercicio de armado de la presentación final en power point y estudio de los temas).

En general, se prevé que los encuentros estén destinados a la presentación de los contenidos de las unidades del curso en forma teórica y práctica. Adicionalmente, se entregarán artículos científicos para que los alumnos analicen e interpreten los conceptos vistos en la teoría.

Equipo docente: Responsable: Mag. María Elida Pirovani

Cronograma del Curso: 16-19 de Agosto de 2016

Clases Teóricas: (24 h)

1ra. Clase: 16 Agosto de 9 a 13 hs, 14 a 18 (8 horas)

2da. Clase: 17 Agosto de 9 a 13 hs, 14 a 18 (8 horas)

3ra. Clase: 18 Agosto de 9 a 13 hs, (4 horas)

4ta. Clase: 19 Agosto de 9 a 13 hs, (4 horas)

<p>Clase Prácticas: (12 h)</p> <p>Trabajo Grupal: Trabajo de revisión sobre un paper aplicado a los aspectos desarrollados en las clases teóricas (que se analizará en el grupo y con el docente, los días de clases prácticas). Deberá presentarse un análisis escrito sobre el enfoque aplicado en el trabajo y una propuesta de investigación sobre otro alimento que se pudiera estudiar en forma similar.</p> <p>1ra. Clase: 18 Agosto de 14 a 20 (6 horas) 2da. Clase: 19 de Agosto de 14 a 20 (6 horas)</p>
<p>Condiciones de Regularidad y Promoción:</p> <p>Se requiere un mínimo del 80% de asistencia a las clases.</p> <p>La evaluación comprenderá 2 elementos:</p> <ol style="list-style-type: none">1) En el último día del curso, se realizará la presentación del Trabajo Grupal, ante todo el curso. Puntaje: 30/1002) Evaluación individual sobre conocimientos teóricos del curso a realizarse en fecha a convenir Puntaje: 70/100 <p>Entre ambas evaluaciones se deberá lograr un puntaje 60/100.</p>
<p>Infraestructura necesaria:</p> <p>Para el desarrollo de la clase:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aula, pizarrón• Computadora y cañón de proyección, Powerpoint, Acrobat Reader instalados
<p>Fecha de evaluación y eventual recuperatorio:</p> <p>Evaluación Final: 2 de septiembre Recuperatorio: 16 de septiembre.</p>