UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

1. Datos generales

Materia: ESTADÍSTICA Y DISEÑO EXPERIMENTAL II

Código: CTE0407

Paralelo:

Periodo : Septiembre-2019 a Febrero-2020

Profesor: AVILÉS GONZÁLEZ JONNATAN FERNANDO

Correo electrónico javiles@uazuay.edu.ec

Docencia	Práctico	Autónomo: 0		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
4				4

Prerrequisitos:

Código: CTE0398 Materia: ESTADÍSTICA Y DISEÑO EXPERIMENTAL I

2. Descripción y objetivos de la materia

Un experimento es una aproximación sistemática a la investigación científica. Los investigadores manipulan una o más variables y controlan los cambios en otras variables para examinar procesos causales. Por consiguiente, es necesario diseñar experimentos para predecir ciertos fenómenos.

En este curso se presentarán las herramientas de Diseño Experimental, con énfasis en la resolución de problemas básicos de ingeniería en alimentos. Se planifica combinar el aprendizaje de estrategias matemáticas para planificar experimentos con la puesta en práctica de los mismos en el desarrollo de productos nuevos.

La asignatura está relacionada con todos los procesos en las diferentes tecnologías.

3. Contenidos

1	**Introducción**
1.1	El diseño de experimentos en la industria y la investigación (2 horas)
1.2	Definiciones básicas en el diseño de experimentos. (2 horas)
1.3	Consideraciones prácticas sobre el uso de métodos estadísticos. (2 horas)
1.4	Elementos de inferencia estadística. (2 horas)
2	**Análisis de varianza**
2.1	Diseños completamente al azar. ANOVA. (4 horas)
2.2	Pruebas para la igualdad de varianzas. (4 horas)
2.3	Métodos gráficos y comprobación del modelo. (4 horas)
3	**Experimentos factoriales**
3.1	Análisis de varianza de dos factores. (4 horas)
3.2	Experimentos factoriales de modelos II y III (4 horas)
3.3	Elección del tamaño de la muestra. (2 horas)
3.4	Nociones erróneas y riesgos potenciales. (4 horas)
4	**Diseños fraccionarios**
4.1	Los principios para la construcción de diseños factoriales y fraccionarios. (4 horas)
4.2	Diseños Factoriales 2k. Cálculo de los efectos. Factores de confusión. Resolución de un diseño factorial fraccionario. (4 horas)
4.3	Evaluación de un modelo (4 horas)
5	**Optimización y diseño de mezclas**
5.1	Optimización Simplex. Reglas para una optimización Simplex. (4 horas)
5.2	Metodología de la superficie de respuesta. (2 horas)
5.3	Diseño de Mezclas. Factores involucrados en un diseño de mezclas. (4 horas)

6	Análisis de regresión
6.1	Regresión lineal múltiple. Pruebas de hipótesis en regresión lineal múltiple. (4 horas)
6.2	Aplicaciones de los métodos de regresión lineal en problemas de ingeniería. (4 horas)

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
ae. Aplicar los cálculos físicos, químicos, matemáticos e informáticos como herramientas básicas para la resolución de problemas.	
-- Desarrollar, a nivel de laboratorio, experimentos planificados con el fin de diseñar y optimizar productos y procesos.	-Evaluación escrita -Proyectos
ar. Investigar y desarrollar nuevos productos alimenticios, conforme a la demanda y economía nacional, que impliquen nuevas tecnologías, materia prima desaprovechada y calidad nutricional.	
-- Conocer el rol fundamental que cumple el diseño de experimentos en el mejoramiento de la calidad y en la investigación de un problema.	-Evaluación escrita -Proyectos
bg. Generar modelos matemáticos para la solución de problemas ingenieriles reales	
-- Aplicar estrategias de diseño de experimentos de uno y varios factores en problemas de ingeniería de alimentos.	-Evaluación escrita -Proyectos
bh. Utilizar los conceptos físicos y químicos generales y relacionarlos con la la ingeniería en alimentos	
-- Presentar los resultados de su investigación con herramientas de diseño experimental en formato de artículo científico.	-Evaluación escrita -Proyectos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Prueba de conocimientos		APORTE	5	Semana: 4 (30/09/19 al 05/10/19)
Proyectos	Adelanto y presentación del proyecto		APORTE	5	Semana: 5 (07/10/19 al 10/10/19)
Evaluación escrita	Prueba de conocimientos escritos		APORTE	5	Semana: 14 (09/12/19 al 14/12/19)
Proyectos	Adelanto proyecto final		APORTE	5	Semana: 15 (16/12/19 al 21/12/19)
Evaluación escrita	Evaluación escrita		APORTE	5	Semana: 20 (al)
Proyectos	Presentación Proyectos finales		APORTE	5	Semana: 21 (al)
Evaluación escrita	Examen escrito		EXAMEN	20	Semana: 19 (13/01/20 al 18/01/20)
Evaluación escrita	Examen escrito		SUPLETORIO	20	Semana: 21 (al)

Metodología

El curso se desarrollará mediante clases magistrales, planteamiento y resolución conjunta de problemas aplicativos en aula, prácticas en grupo, y desarrollo de un proyecto final

Criterios de Evaluación

a) resolución de problemas: exactitud de la respuesta 5 puntos, interpretación correcta 3 puntos
b) informes: exposición correcta 0.5 puntos, conclusiones y discusión 1 punto, bibliografía 0.5 puntos

5. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
MENDENHALL, W. & SINCICH, T	Prentice Hall	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIERÍA Y CIENCIAS.	1997	968-880-96-08
WALPOLE, R. MYERS, R., MYERS, S., YE, K.	Pearson Educación	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIERÍA Y CIENCIAS	2007	978-970-26-0936-0
Douglas C. Montgomery	Limusa	Diseño y análisis de experimentos		

Web

Autor	Título	URL

Autor	Título	URL
Rohman, A., Che, Y.	Taylor & Francis Online	http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/10942912.
Nemecek Et Al	Springer Online	http://www.springerlink.

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 06/09/2019

Estado: Aprobado