UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

1. Datos

Materia: ESTADÍSTICA Y DISEÑO EXPERIMENTAL II
Código: CTE0407
Paralelo: A
Periodo : Septiembre-2018 a Febrero-2019
Profesor: AVILÉS GONZÁLEZ JONNATAN FERNANDO
Correo electrónico: javiles@uazuay.edu.ec

Nivel: 5

Distribución de horas.

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

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

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. 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)

5. 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 -Prácticas de laboratorio
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 -Prácticas de laboratorio
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 -Prácticas de laboratorio
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 -Prácticas de laboratorio

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Evaluación teórico practica	Análisis de varianza, Introducción	APORTE 1	5	Semana: 3 (01/10/18 al 06/10/18)
Evaluación escrita	Tareas, proyectos, Trabajos en clases Según los temas asignados por el docente	Análisis de varianza, Introducción	APORTE 1	5	Semana: 5 (15/10/18 al 20/10/18)
Evaluación escrita	Prueba escrita sobre el tema	Diseños fraccionarios, Experimentos factoriales	APORTE 2	5	Semana: 8 (05/11/18 al 10/11/18)
Evaluación escrita	Evaluación de tareas y ejercicios, avance del proyecto	Diseños fraccionarios, Experimentos factoriales	APORTE 2	5	Semana: 11 (26/11/18 al 01/12/18)
Proyectos	Proyecto Final	Análisis de regresión, Análisis de varianza, Diseños fraccionarios, Experimentos factoriales, Introducción, Optimización y diseño de mezclas	APORTE 3	5	Semana: 14 (17/12/18 al 22/12/18)
Evaluación escrita	Prueba General	Análisis de regresión, Diseños fraccionarios, Experimentos factoriales, Optimización y diseño de mezclas	APORTE 3	5	Semana: 15 (al)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Examen teórico práctico	Análisis de regresión, Análisis de varianza, Diseños fraccionarios, Experimentos factoriales, Introducción, Optimización y diseño de mezclas	EXAMEN	20	Semana: 19-20 (20-01-2019 al 26-01-2019)
Evaluación escrita	Conocimientos generales teórico práctico	Análisis de regresión, Análisis de varianza, Diseños fraccionarios, Experimentos factoriales, Introducción, Optimización y diseño de mezclas	SUPLETORIO	20	Semana: 21 (al)

Metodología

El curso se desarrollará mediante clases magistrales, planteamiento y resolución conjunta de problemas aplicativos en aula, prácticas de laboratorio en grupos.
Adicional se enviará un proyecto final que se desarrollará a lo largo del semestre.
Los estudiantes presentarán avances del proyecto de acuerdo a los tiempos y fechas acordadas con el docente.
Se enviarán lecturas y trabajos adicionales en función a las necesidades de cada proyecto

Criterios de Evaluación

a) resolución de problemas: exactitud de la respuesta 5 puntos, interpretación correcta 3 puntos
b) reactivos: cada respuesta correcta 1 punto, luego se reportará el total de puntos a 8.
c) informes: exposicion correcta 0.5 puntos, conclusiones y discusión 1 punto, bibliografia 0.5 puntos

6. 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

Web

Autor	Título	Url
Rohman, A., Che, Y.	Taylor & Francis Online	http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/10942912.2010.521607
Nemecek Et Al	Springer Online	http://www.springerlink.com/content/0n1u51x5l68588m8/fulltext.pdf

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Douglas C. Montgomery	Limusa	Diseño y análisis de experimentos		

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 03/09/2018

Estado: Aprobado