Fecha aprobación: 06/09/2019



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

1. Datos

Materia: ESTADÍSTICA Y DISEÑO EXPERIMENTAL II

Código: CTE0407

Paralelo: A

Periodo: Septiembre-2019 a Febrero-2020

Profesor: AVILÉS GONZÁLEZ JONNATAN FERNANDO

Correo javiles@uazuay.edu.ec

electrónico:

Prerrequisitos:

Código: CTE0398 Materia: ESTADÍSTICA Y DISEÑO EXPERIMENTAL I

Nivel: 5

Distribución de horas.

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

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

Desarrollar, a nivel de laboratorio, experimentos planificados con el fin de	-Evaluación escrita	
diseñar y optimizar productos y procesos.	-Proyectos	
r. Investigar y desarrollar nuevos productos alimenticios, conforme a la demanda y econ	omía nacional, que	
npliquen nuevas tecnologías, materia prima desaprovechada y calidad nutricional.		
Conocer el rol fundamental que cumple el diseño de experimentos en el	-Evaluación escrita	
mejoramiento de la calidad y en la investigación de un problema.	-Proyectos	
g. Generar modelos matemáticos para la solución de problemas ingenieriles reales		
Aplicar estrategias de diseño de experimentos de uno y varios factores en	-Evaluación escrita	
problemas de ingeniería de alimentos.	-Proyectos	
h. 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	Análisis de varianza, Introducción	APORTE	5	Semana: 4 (30/09/19 al 05/10/19)
Proyectos	Adelanto y presentación del proyecto	Análisis de varianza, Introducción	APORTE	5	Semana: 5 (07/10/19 al 10/10/19)
Evaluación escrita	Prueba de conocimientos escritos	Análisis de varianza, Diseños fraccionarios, Experimentos factoriales, Introducción	APORTE	5	Semana: 14 (09/12/19 al 14/12/19)
Proyectos	Adelanto proyecto final	Análisis de varianza, Diseños fraccionarios, Experimentos factoriales, Introducción	APORTE	5	Semana: 15 (16/12/19 al 21/12/19)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Análisis de varianza, Diseños fraccionarios, Experimentos factoriales, Introducción, Optimización y diseño de mezclas	APORTE	5	Semana: 20 (al)
Proyectos	Presentación Proyectos finales	Análisis de regresión, Análisis de varianza, Diseños fraccionarios, Experimentos factoriales, Introducción, Optimización y diseño de mezclas	APORTE	5	Semana: 21 (al)
Evaluación escrita	Examen escrito	Análisis de regresión, Análisis de varianza, Diseños fraccionarios, Experimentos factoriales, Introducción, Optimización y diseño de	examen	20	Semana: 19 (13/01/20 al 18/01/20)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
	-	mezclas			
Evaluación escrita	Examen escrito	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 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

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
Douglas C. Montgome	ry Limusa	Diseño y análisis de experimentos		
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 apo Libros	уо			
Web				
Software				
Do	ocente		Dire	ector/Junta

Fecha aprobación: 06/09/2019 Estado: Aprobado