

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

INGENIERÍA EN ALIMENTOS

TERCER SEMESTRE

ASIGNATURA: DISEÑO DE EXPERIMENTOS		CICLO:		ÁREA: CIENCIAS BÁSICAS Y MATEMÁTICAS	
NÚMERO DE HORAS/SEMANA					
CARÁCTER: OBLIGATORIA	CLAVE 1330	TEORÍA 2	PRÁCTICA 2	CRÉDITOS 6	
NUMERO DE HORAS/SEMESTRE					
TOTALES 64		TEÓRICAS 32		PRÁCTICAS 32	
TIPO: TEÓRICO-PRÁCTICO		ÓRGANO INTERNO QUE COORDINA EL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:			
MODALIDAD: CURSO-TALLER		SECCIÓN: SISTEMAS MATEMÁTICOS PROBABILISTICOS		DEPARTAMENTO: MATEMÁTICAS	

ASIGNATURA PRECEDENTE:	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA
ASIGNATURA SUBSECUENTE:	NINGUNA
OBJETIVO(S) EDUCACIONALES:	El estudiante relacionará el empleo de la herramienta estadística y el diseño de experimentos, con las aplicaciones más comunes en la Ingeniería en Alimentos apoyado de programas comerciales estadísticos.

NÚMERO DE HORAS 4	UNIDAD 1: PRINCIPIOS Y FUNDAMENTOS DEL DISEÑO EXPERIMENTAL	
	OBJETIVO: El estudiante interpretará el significado de los términos utilizados en el diseño experimental, así como sus fundamentos.	
	1.1	Principios básicos del diseño experimental, reproducción, aleatorización y control local
	1.2	Error experimental y unidades experimentales.
	1.3	Tratamientos y combinaciones de tratamientos.
	1.4	Factores y niveles de factor.
NÚMERO DE HORAS 8	UNIDAD 2: DISEÑO COMPLETAMENTE AL AZAR.	
	OBJETIVO: El estudiante identificará los experimentos que se pueden realizar en forma completamente al azar y será capaz de realizar su análisis estadístico e interpretar los resultados.	
	2.1	Aplicación del diseño completamente al azar.
	2.2	Modelo del diseño completamente al azar de efectos fijos.
	2.3	Análisis estadístico del diseño.
	2.4	Problemas de aplicación utilizando software estadístico SPSS ó MINITAB, interpretación de resultados.
NÚMERO DE HORAS 8	UNIDAD 3: DISEÑO DE BLOQUES AL AZAR.	
	OBJETIVO: El estudiante identificará los experimentos que se pueden realizar en forma de bloques al azar y será capaz de realizar su análisis estadístico e interpretar los resultados.	
	3.1	Experimentos que se pueden realizar siguiendo un diseño de bloques al azar.
	3.2	Modelo de diseño de bloques al azar.
	3.3	Análisis estadístico del diseño de bloques al azar.

	3.4	Problemas de aplicación utilizando software estadístico SPSS ó MINITAB, interpretación de resultados.
NÚMERO DE HORAS 8	UNIDAD 4: DISEÑO FACTORIAL	
	OBJETIVO: El estudiante identificará el diseño factorial como un diseño de tratamientos y aplicará algún diseño conocido apropiado al caso, e interpretará los resultados.	
	4.1	Conceptos del diseño factorial como un arreglo de tratamientos efectos principales e interacción.
	4.2	Diseño factorial 2x2 análisis e interpretación.
	4.3	Diseño factorial axb análisis e interpretación.
	4.4	Problemas de aplicación utilizando software estadístico SPSS o MINITAB, interpretación de resultados.
NÚMERO DE HORAS 8	UNIDAD 5: PRUEBAS A PRIORI Y A POSTERIORI	
	OBJETIVO: El estudiante empleara las técnicas estadísticas para comparar medidas utilizando contrastes lineales y pruebas de rango múltiple.	
	5.1	Contrastes lineales. Prueba "t" de Student
	5.2	Contrastes ortogonales. Prueba "F" de Fisher.
	5.3	Particiones incompletas.
	5.4	Pruebas de rango múltiples DMS, Duncan, Tukey
	5.5	Problemas de aplicación.
NÚMERO DE HORAS 8	UNIDAD 6: REGRESIÓN Y CORRELACIÓN LINEAL SIMPLE Y MÚLTIPLE	
	OBJETIVO: El estudiante distinguirá las técnicas estadísticas para ajustar las observaciones de más de dos variables que están relacionadas mediante una función lineal simple o múltiple.	
	6.1	Modelo de Regresión Lineal simple y múltiple.
	6.2	Inferencias estadísticas de los parámetros de los modelos.
	6.3	Cálculo del coeficiente de correlación lineal simple y múltiple.
	6.4	Problemas de aplicación
NÚMERO DE HORAS 8	UNIDAD 7: REGRESIÓN Y CORRELACIÓN NO LINEAL SIMPLE	
	OBJETIVO: El estudiante distinguirá las técnicas del ajuste de las observaciones de dos variables que no están relacionadas mediante una función lineal.	
	7.1	Observaciones relacionadas en forma no lineal.
	7.2	Ajuste de las observaciones de un polinomio de grado "n".
	7.3	Modelo de regresión polinomial.
	7.4	Inferencia estadística de los parámetros del modelo.
	7.5	Problemas de aplicación utilizando software estadístico SPSS ó MINITAB, interpretación de resultados.
NÚMERO DE HORAS 12	UNIDAD 8: TEMAS SELECTOS	
	OBJETIVO: El estudiante identificará otros diseños que se aplican en el diseño de experimentos.	
	8.1	Método de Taguchi.
	8.2	Diseños con superficie de respuesta.
	8.3	Diseños cruzados
	8.4	Análisis de covarianza
	8.5	Problemas de aplicación utilizando software estadístico SPSS ó MINITAB, interpretación de resultados.
BIBLIOGRAFÍA BASICA		
Kenett, R. S., Zacks, S. 2000. "Estadística Industrial Moderna: Diseño y Control de la Calidad y la Confiabilidad". International Thomson. México.		
Kuehl, R. O. 2001. "Diseño de Experimentos: Principios Estadísticos de Diseño y Análisis de Investigación". 2ª ed. Thomson Learning. México.		
Montgomery, D, C. 2002. "Diseño y Análisis de Experimentos". 3ª ed. Limusa. México.		
Scheaffer Mendenhall, J. 1999. "Una Introducción a la Teoría de Mediciones". 2ª ed. México.		
Weber, D.C., Skillings, J. H. 2000. "A First Course in the Design of Experiments a Linear Models Approach". CRC. USA.		

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA	
Reza Becerril, F. 1997. "Ciencia, Metodología e Investigación". Alhambra. México.	
Salkind, Neil J. 1998. "Métodos de investigación". Prentice-Hall Hispanoamericana. México.	
Yandell, B. S. 1997. "Practical data Analysis for Designed Experiments". Chapman and Hall. USA.	

RECOMENDACIONES PARA LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE							
TÉCNICAS DIDÁCTICAS		RECURSOS DIDÁCTICO		INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE		TIPOS DE EVALUACIÓN	
X	Exposición		Grabaciones (cintas, discos)	X	Cuestionarios: abiertos o cerrados		Evaluación diagnóstica
X	Interrogatorio		Radio		Entrevistas: abiertas o cerradas	X	Evaluación formativa
	Demostración		Transparencias		Autoevaluación	X	Evaluación sumaria
X	Investigación bibliográfica		Fotos fijas		Pruebas orales		Evaluación en clase
	Investigación de campo		Materiales opacos	X	Pruebas escritas		
	Investigación experimental		Películas con movimiento		Respuesta corta		
	Discusión dirigida	X	video proyector		Respuesta complementaria		
	Estudio dirigido	X	Pizarrón		Opción múltiple		
X	Las clases		Imágenes planas		Falso o verdadero		
X	Problemas dirigidos	X	Gráficas		Respuesta alterna		
X	Proyecto		Mapas		Correspondencia (columnas)		
X	Tareas dirigidas		Carteles		Jerarquización		
	Simposio		Caricaturas		Pruebas de ensayo		
	Panel		Rotafolio	X	Pruebas por temas		
	Phillips 66		Franelógrafo		Pruebas estandarizadas		
	Entrevista		Tablero de boletines	X	Solución escrita a un problema		
	Lluvia de ideas		Objetos		Demostración Práctica		
	Conferencia		Modelos	X	Proyectos		
	Mesa redonda		Maquetas		Monografías		
	Foro		Sonoramas		Crítica a un tema		
	Seminario		Televisión	X	Reportes escritos		
	Estudio Libre		Representaciones		Participación individual		
			Marionetas		Participación por equipo		
		X	Computadora		Exposición individual		
					Exposición por equipo		
					Demostraciones de equipo		
					Demostraciones prácticas		

PERFIL PROFESIOGRÁFICO: Licenciatura o posgrado en ciencias físico-matemáticas o ingeniería; con experiencia en la práctica docente y en la aplicación de diseño experimental y habilidad para ejemplificar sus aplicaciones en el diseño de los procesos de ingeniería de los alimentos.