



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: CIENCIAS E INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

CARRERA DE: Alimentos

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

DISEÑO EXPERIMENTAL

NIVEL

CUARTO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la asignatura DISEÑO EXPERIMENTAL Carrera Alimentos		
Código UTA-FCIAB-A-MP-UP-04-04	PRERREQUISITOS	
Modalidad PRESENCIAL	Asignatura	Código
	ESTADISTICA	UTA-FCIAB-A-MP-UB-03-01
Unidad organizacional curricular PROFESIONAL		
Créditos/Horas 2 Nivel CUARTO	CORREQUISITOS	
	Asignatura	Código
CARGA HORARIA		
Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana 2	Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico 32	Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo 64
Horas de tutoría académica semanales 1	Horas de tutoría presenciales por ciclo académico 16	Horas de tutorías virtuales por ciclo académico 0

TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE EN EL CICLO DE ESTUDIOS

Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semanal	2
Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral	32
Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo	64
TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE (Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral + Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo.)	96

III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Propósito Con el módulo de Diseño Experimental se pretende que los estudiantes adquieran las capacidades integradas para aplicar los conocimientos en los diferentes diseños y la utilización de las pruebas de comparación múltiple para la toma de decisiones en la producción sostenible de bienes y/o servicios, con criterios de calidad e inocuidad presentes en los procesos alimentarios.

Descripción de la asignatura La asignatura de Diseño Experimental se estructura de 5 unidades curriculares relacionadas con los conocimientos en el diseño de un factor completamente aleatorizado, pruebas de comparación múltiple, diseño de doble criterio de clasificación (bloques completos e incompletos), diseño de dos o tres factores, $a*b$, $a*b+1$ y $a*b*c$, diseños 2k y 3k, y diseños factoriales fraccionados de dos niveles, los temas se desarrollan a través de conferencias integradoras y clases talleres donde los estudiantes resolverán problemas vinculados a la industria alimenticia para que aprendan a: elegir adecuadamente las técnicas ante diferentes caso, así como predecir los efectos beneficiosos y perjudiciales que puedan ocurrir garantizando una adecuada selección a utilizarse en los procesos alimenticios.

Objetivo general de la asignatura Aplicar el diseño de experimentos en la propuesta y participación de proyectos de investigación con enfoque multidisciplinario que contribuya a su desarrollo y desenvolvimiento profesional.

Objetivos específicos de la asignatura

- 1.-Distinguir las características del Diseño Experimental, la utilización de diseño de un factor completamente aleatorizado y las pruebas de comparación múltiple, para precisar su eficacia ante los diferentes problemas vinculados con los procesos alimenticios.
- 2.-Identificar los diseños de doble criterio de clasificación (Bloques completos e incompletos) para precisar la seguridad de su uso en los procesos alimenticios.
- 3.-Determinar nuevas respuestas a los procesos alimenticios a través del análisis de las estimaciones asociadas a los diseños factoriales.
- 4.-Interpretar los parámetros de los diseños 2k y 3k, para precisar su eficacia ante los diferentes problemas vinculados con los procesos alimenticios.
- 5.-Estimar los parámetros de los diseños factoriales fraccionados de dos niveles, para precisar su eficacia ante los diferentes problemas vinculados con los procesos alimenticios.

NOTA: Las horas de tutoría académica no se suman, por lo tanto no se incluyen dentro de las horas totales del semestre

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.1	Distinguir las características del Diseño Experimental, la utilización de diseño de un factor completamente aleatorizado y las pruebas de comparación múltiple, para precisar su eficacia ante los diferentes problemas vinculados con los procesos alimenticios.			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
1.1.- Introducción. Diseño de un factor. Pruebas de comparación.	4	4	4	Pruebas de Diagnostico Trabajos en excel Cuestionarios Otros: Resolución de ejercicios. Lectura crítica de textos. Exámenes escritos por reactivos.
SUBTOTAL HORAS	4	4	4	TOTAL HORAS: 12

Resultados de aprendizaje: Distingue las características del Diseño Experimental, la utilización de diseño de un factor completamente aleatorizado y las pruebas de comparación múltiple, para precisar su eficacia ante los diferentes problemas vinculados con los procesos alimenticios
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet: Tecnologías del Aprendizaje y el conocimiento Plataforma Moodle, Inteligencia artificial
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Identificar los diseños de doble criterio de clasificación (Bloques completos e incompletos) para precisar la seguridad de su uso en los procesos alimenticios.			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
2.1.- Diseño en bloques (Completo e Incompleto).	8	8	8	Otros: Resolución de ejercicios. Lectura crítica de textos. Exámenes escritos por reactivos.
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	TOTAL HORAS: 24

Resultados de aprendizaje: Identifica los diseños de doble criterio de clasificación (Bloques completos e incompletos) para precisar la seguridad de su uso en los procesos alimenticios.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet: Tecnologías del Aprendizaje y el conocimiento Plataforma Moodle, Inteligencia artificial
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Determinar nuevas respuestas a los procesos alimenticios a través del análisis de las estimaciones asociadas a los diseños factoriales.			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
3.1.- Diseños AxB, AxB+1 y AxBxC.	8	8	8	Otros: Resolución de ejercicios. Lectura crítica de textos. Exámenes escritos por reactivos.
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	TOTAL HORAS: 24

Resultados de aprendizaje: Determina nuevas respuestas a los procesos alimenticios a través del análisis de las estimaciones asociadas a los diseños factoriales.

Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo

Estrategias educativas : Resolución de problemas, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones

Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet: Tecnologías del Aprendizaje y el conocimiento Plataforma Moodle, Inteligencia artificial

Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Interpretar los parámetros de los diseños 2k y 3k, para precisar su eficacia ante los diferentes problemas vinculados con los procesos alimenticios.			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
4.1.- Diseños factoriales 2k y 3k	8	8	8	Otros: Resolución de ejercicios. Lectura crítica de textos. Exámenes escritos por reactivos.
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	TOTAL HORAS: 24

Resultados de aprendizaje: Interpreta los parámetros de los diseños 2k y 3k, para precisar su eficacia ante los diferentes problemas vinculados con los procesos alimenticios.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet: Tecnologías del Aprendizaje y el conocimiento Plataforma Moodle, Inteligencia artificial
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.5	Estimar los parámetros de los diseños factoriales fraccionados de dos niveles, para precisar su eficacia ante los diferentes problemas vinculados con los procesos alimenticios.			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
5.1.- Diseños factoriales fraccionados de dos niveles.	4	4	4	Otros: Resolución de ejercicios. Lectura crítica de textos. Exámenes escritos por reactivos.
SUBTOTAL HORAS	4	4	4	TOTAL HORAS: 12

Resultados de aprendizaje: Estima los parámetros de los diseños factoriales fraccionados de dos niveles, para precisar su eficacia ante los diferentes problemas vinculados con los procesos alimenticios.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet: Tecnologías del Aprendizaje y el conocimiento Plataforma Moodle, Inteligencia artificial
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

VIRTUAL: El escenario virtual se dará mediante el uso de las tecnologías de información y comunicación concretado en la ejecución y funcionamiento del aula virtual Plataforma Moodle, para que los estudiantes accedan a recursos que faciliten su proceso de aprendizaje.

REAL: A través del desarrollo de clases prácticas y seminarios en un ambiente más práctico donde se puede constatar la aplicación de los conocimientos adquiridos.

ÁULICO: Las actividades del proceso enseñanza-aprendizaje se realizarán en el aula de clase.

VI CRITERIOS NORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN

Objetivos específicos	Evaluación diagnóstica (Conocimientos previos)	Evaluación formativa (Grado de logro de destrezas)	Evaluación sumativa (valorar los objetivos generales alcanzados y el logro de destrezas)
1.- Distinguir las características del Diseño Experimental, la utilización de diseño de un factor completamente aleatorizado y las pruebas de comparación múltiple, para precisar su eficacia ante los diferentes problemas vinculados con los procesos alimenticios.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámenes escritos por reactivos.
2.- Identificar los diseños de doble criterio de clasificación (Bloques completos e incompletos) para precisar la seguridad de su uso en los procesos alimenticios.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámenes escritos por reactivos.
3.- Determinar nuevas respuestas a los procesos alimenticios a través del análisis de las estimaciones asociadas a los diseños factoriales.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámenes escritos por reactivos.
4.- Interpretar los parámetros de los diseños 2k y 3k, para precisar su eficacia ante los diferentes problemas vinculados con los procesos alimenticios.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámenes escritos por reactivos.
5.- Estimar los parámetros de los diseños factoriales fraccionados de dos niveles, para precisar su eficacia ante los diferentes problemas vinculados con los procesos alimenticios.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámenes escritos por reactivos.

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Burgueño Ferreira	2005	Diseños experimentales con testigos repetidos	2	COLEGIO DE POSGRADUADOS	México Texcoco	1	15	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:		En algunas fases del mejoramiento de ciertos cultivos se tienen conjuntos muy numerosos de nuevas variedades, de las cuales los mejoradores tienen que seleccionar las más prometedoras.						
URL:		https://0x102py5d-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/18870						

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Domínguez Domínguez; Jorge	2016	Diseño de experimentos;	1a edición	Alfaomega,	Ciudad de México México	4	486 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:		BCIA01922						
Comentario:		Es un libro contemporáneo. En esta obra el lector adquirirá las habilidades esenciales para planear eficazmente el diseño de experimentos. Se presentan los conceptos y estrategias necesarias para realizar el análisis estadístico de los resultados generados						
URL:								

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	País/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Montgomery; Douglas C.	2010	Diseño y Análisis de experimentos	Segunda edición	Limusa Wiley,	México; D.F. México	1	700 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA00783							
Comentario:	Este Libro clásico se distingue por diseñar, conducir y analizar experimentos que optimicen la calidad y el desempeño de productos y procesos.							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	País/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Gavilánes, Freddy	2021	Diseños y Análisis Estadísticos para Experimentos Agrícolas	1	UIS	España Madrid	1	669	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Es un libro que sirve como guía práctica y teórica para investigadores y estudiantes en el sector agropecuario, cubriendo desde diseños básicos (Completamente al Azar, Bloques Completos al Azar) hasta complejos (factoriales, parcelas divididas), incluyend							
URL:	https://0x102pwmp-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/269939							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	País/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Baldovino, Victor	2024	Diseño de Experimentos: una Introducción Pragmática	1	UIS	Colombia Bucaramanga	1	268	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	El libro presenta los fundamentos y aplicaciones de herramientas estadísticas para el análisis de datos y diseños de experimentos. El enfoque de la obra es práctico y directamente aplicado. La metodología del libro está basada en la formulación de pregunt							
URL:	https://0x102pw26-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/268418							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	País/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Gutiérrez Pulido; Humberto	2012	Análisis y diseño de experimentos	3a edición	McGraw Hill,	Ciudad de México México	5	489 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01889							
Comentario:	Es un libro clásico. Esta obra explica cuándo y cómo se debe aplicar cada tipo de diseño y cómo hacer el análisis y la interpretación de los datos obtenidos mediante el experimento.							
URL:								

