

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA



Clave: 08MSU0017H

FACULTAD INGENIERÍA



Clave: 08USU4053W

PROGRAMA DEL CURSO:

MÉTODOS ESTADÍSTICOS

DES:	Ingeniería
Programa(s) Educativo(s):	Ingeniería Física e Ingeniería Matemática
Tipo de materia:	Obligatoria
Clave de la materia:	CI402
Semestre:	4
Área en plan de estudios:	Ciencias Básicas
Créditos:	4
Total de horas por semana:	4
	<i>Teoría:</i> 4
	<i>Práctica:</i>
	<i>Taller:</i>
	<i>Laboratorio:</i>
	<i>Prácticas complementarias:</i>
	<i>Trabajo extra clase:</i>
Total de horas semestre:	64
Fecha de actualización:	31/10/2017
Clave y Materia requisito:	CI302

Propósitos del Curso:

Al finalizar la materia, los alumnos describirán y aplicarán los conceptos de la estadística para la comparación de muestras mediante el análisis de varianza unifactorial y bifactorial aplicado a problemas de ingeniería.

Al final del curso el estudiante será capaz de:

- Describir y aplicar los conceptos de la probabilidad.
- Describir y aplicar los conceptos de variable(s) aleatoria(s) y sus estadísticas.
- Describir y aplicar los conceptos de procesos aleatorios, sus funciones y sus propiedades.

COMPETENCIAS

Básicas:

Comunicación:

Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información para comunicarse efectivamente acorde a la situación y al contexto comunicativo.

- Emplea herramientas analíticas en la interpretación de resultados de investigación y construcción de alternativas que permitan una mejor toma de decisiones.

Profesionales:

Ciencias Fundamentales de la Ingeniería:

Aplica los fundamentos teórico-científicos, metodológicos y de herramientas para el planteamiento y resolución de problemas en Ingeniería.

- Estudio de matemáticas, física y estadística para el tratamiento científico de la información, para su aplicación en la abstracción de la realidad.

CONTENIDOS (Unidades, Temas y Subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Por Unidad)
<p>1. DISTRIBUCIONES DE MUESTREO</p> <p>1.1. El modelo de Población Infinita para Muestras Aleatorias.</p> <p>1.2. Distribución de Muestreo de la Media de la Muestra.</p> <p>1.3. Distribución de Muestreo de la Proporción de la Muestra.</p> <p>1.4. El Factor de Corrección.</p>	<p>Identifica distribuciones de muestreo para determinar distribuciones de población finita con base a los estimadores de la media y proporción.</p>
<p>2. PRUEBA DE HIPÓTESIS</p> <p>2.1. Medición de la Plausibilidad de los Valores P de las Hipótesis Estadísticas.</p> <p>2.2. El Método Neyman-Pearson de Prueba de Hipótesis.</p> <p>2.3. Pruebas de Hipótesis Bilaterales.</p> <p>2.4. Pruebas de Hipótesis Unilaterales.</p> <p>2.5. Potencia y Tamaño de Muestra.</p>	<p>Enuncia hipótesis estadísticas como herramienta para inferir acerca de una población con base al método Neyman-Pearson.</p>
<p>3. TEORÍA DE MUESTRA PEQUEÑA</p> <p>3.1. Distribución t de Estudiante.</p> <p>3.2. Pruebas t de una Muestra e Intervalos de Confianza.</p> <p>3.3. El Problema de Dos Muestras.</p> <p>3.4. El Método de Diferencias Apareadas.</p>	<p>Describe distribución t para hacer pruebas de hipótesis para muestras pequeñas con base al estadístico t.</p>
<p>4. ANÁLISIS DE VARIANZA UNIFACTORIAL</p> <p>4.1. El Problema de Multiplicidad y la Desigualdad de Bonferroni.</p> <p>4.2. Análisis de Varianza Unifactorial.</p> <p>4.3. Método de Diferencias Menos Significativas de Fisher.</p>	<p>Define y estima análisis de varianza de un solo factor como herramienta para determinar diferencias de tratamientos de un factor basado en el estadístico F.</p>
<p>5. PROCEDIMIENTOS ROBUSTOS Y NO PARAMÉTRICOS PARA PROBLEMAS DE COMPARACIÓN DE VARIABLES DE MEDICIÓN</p> <p>5.1. Métodos Basados en Medias Ajustadas.</p> <p>5.2. El Uso de Transformaciones de Potencia para Ecuilibrar Variaciones.</p> <p>5.3. Métodos Basados en la Transformación de Rango.</p>	<p>Define y estima análisis de varianza de un solo factor como herramienta para determinar diferencias de tratamientos de un factor basado en el estadístico F.</p>

<p>6. MÉTODOS DE VARIABLES CATEGÓRICAS</p> <p>6.1. La Prueba Chi-Cuadrada de Ajuste. 6.2. Pruebas de Homogeneidad y Contingencia. 6.3. Pruebas e Intervalos de Confianza para Proporciones de Dos Poblaciones.</p>	<p>Define e interpreta problemas de comparación de variables para realizar pruebas de homogeneidad y determinar intervalos de confianza tomando en cuenta el estadístico ji-cuadrada.</p>
<p>7. REGRESIÓN LINEAL SIMPLE</p> <p>7.1. El Modelo de Regresión Lineal. 7.2. Modelos Lineales y Mínimos Cuadrados. 7.3. Ajuste de la Línea de Regresión por Mínimos Cuadrados. 7.4. El Coeficiente de Determinación. 7.5. Uso de Residuales para el Estudio de Curvilinearidad de Regresión. 7.6. Inferencia de los Parámetros de Regresión Lineal Simple.</p>	<p>Expresa e infiera regresión lineal para dar solución a problemas lineales en los que se tienen uno o más factores de interés sobre la respuesta tomando en cuenta el análisis de varianza y las pruebas de hipótesis.</p>
<p>8. REGRESIÓN MÚLTIPLE</p> <p>8.1. El Modelo de Regresión Múltiple y su Inferencia Estadística. 8.2. Problemas de Regresión Múltiple. 8.3. Diagnóstico y Remedios. 8.4. Variables Indicadoras y sus Aplicaciones.</p>	<p>Expresa e infiera regresión lineal para dar solución a problemas lineales en los que se tienen uno o más factores de interés sobre la respuesta tomando en cuenta el análisis de varianza y las pruebas de hipótesis.</p>
<p>9. DISEÑO EXPERIMENTAL Y ANÁLISIS DE VARIANZA BIFACTORIAL</p> <p>9.1. Diseños Completamente Aleatorizados vs. Bloques Aleatorizados. 9.2. Modelo ANOVA Bifactorial con Interacción.</p>	<p>Identifica diseños de experimentos con la finalidad de determinar el mejor diseño experimental basado en el análisis de varianza</p>

METODOLOGÍA

1. Para cada Unidad, se presenta una introducción por parte del maestro, utilizando un organizador previo temático.
2. Se entrega el material gráfico para su lectura. Se diseña un cuestionario para el manejo de los contenidos y debe entregarse una copia al maestro al inicio de la clase, este producto se utiliza para la discusión de tema por equipo y para el resto del grupo.
3. La discusión y el análisis se propicia a partir del planteamiento de una situación problemática, dónde el estudiante aporte alternativas de solución o resolver un ejercicio dónde aplique conceptos ya analizados.
4. Se complementa cada tema de unidad con la utilización de los paquetes computacionales de simulación.

Métodos	Estrategias
<ul style="list-style-type: none"> ● Centrado en la tarea 	Trabajo de equipo en la elaboración de tareas, planeación, organización, cooperación en la obtención de un producto para presentar en clase.
<ul style="list-style-type: none"> ● Inductivo 	<ul style="list-style-type: none"> ● Observación ● Comparación ● Experimentación
<ul style="list-style-type: none"> ● Deductivo 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicación ● Comprobación ● Demostración
<ul style="list-style-type: none"> ● Sintético 	<ul style="list-style-type: none"> ● Recapitulación ● Definición ● Resumen ● Esquemas ● Modelos matemáticos ● Conclusión
Técnicas <ul style="list-style-type: none"> ● Lectura ● Lectura comentada ● Expositiva ● Debate dirigido ● Diálogo simultáneo 	
Material de Apoyo didáctico: Recursos <ul style="list-style-type: none"> ● Manual de Instrucción ● Minitab, SAS, SSPS, MATLAB y/o MATHEMATICA ● Materiales gráficos: artículos, libros, diccionarios, etc. ● Cañón electrónico ● Rotafolio ● Pizarrón, pintarrones ● Proyector de acetatos 	

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
<p>Se entrega por escrito:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realización de actividades. Pruebas escritas. Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simulaciones. Portafolio. 	<p>Los resúmenes deberán abarcar la totalidad del contenido programado para dicha actividad.</p> <p>Los cuestionarios se reciben si están completamente contestados, no debe faltar pregunta sin responder.</p> <p>Las exposiciones deberán presentarse en un orden lógico. Introducción resaltando el objetivo a alcanzar, desarrollo temático, responder preguntas y aclarar dudas y finalmente concluir. Entregar actividad al grupo para evaluar el contenido expuesto.</p> <p>Los trabajos se reciben si cumplen con la estructura requerida, es muy importante reportar las referencias bibliográficas al final en estilo APA.</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<p>INTRODUCTION TO CONTEMPORARY STATISTICS Lambert H. Koopmans. <i>PWS Publishers. Duxbury Press Boston.</i></p> <p>PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA. Jay L. Devore. <i>Thomson.</i></p>	<p>Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3 exámenes parciales escritos donde se evalúa conocimientos, comprensión y aplicación. Con un valor del 30%, 30% y 40% respectivamente. <p>La acreditación del curso se integra:</p> <ul style="list-style-type: none"> Exámenes parciales: 70% Laboratorios y/o prácticas: 20% Cuestionarios, resúmenes, participación en exposiciones, discusión individual, por equipo y grupal: 10% Asistencia: 0% <p>Nota: para acreditar el curso se deberá tener calificación aprobatoria tanto en la teoría como en las prácticas. La calificación mínima aprobatoria será de 6.0</p>

Cronograma del Avance Programático

S e m a n a s

Unidades de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Distribuciones de muestreo	X	X	X													
2. Prueba de hipótesis				X												
3. Teoría de muestra pequeña					X											
4. Análisis de varianza unifactorial						X	X									
5. Procedimientos robustos y no paramétricos para problemas de comparación de variables de medición								X								
6. Métodos de variables categóricas									X							
7. Regresión lineal simple										X	X					
8. Regresión múltiple												X	X			
9. Diseño experimental y análisis de varianza bifactorial														X	X	X