

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA



Clave: 08MSU0017H

FACULTAD INGENIERÍA



Clave: 08USU4053W

PROGRAMA DEL CURSO:

REGRESIÓN LINEAL APLICADA

DES:	Ingeniería
Programa(s) Educativo(s):	Ingeniería Matemática
Tipo de materia:	Obligatoria
Clave de la materia:	CI506
Semestre:	5
Área en plan de estudios:	Ciencias de la Ingeniería
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:	CI402

Propósitos del Curso:

Al finalizar la materia, los alumnos adquieren herramientas para la descripción y aplicación de los conceptos de la regresión lineal simple y múltiple para la solución de problemas estadísticos aplicados a problemas de ingeniería.

Al final del curso el estudiante será capaz de:

- Describir y aplicar los conceptos de la regresión lineal simple.
- Describir y aplicar los conceptos de la regresión lineal múltiple.
- Modelar procesos estadísticos mediante la regresión lineal sencilla y múltiple para la solución de problemas de ingeniería.

COMPETENCIAS

Específicas:

Investigación y Estudios Avanzados:

Demuestra las habilidades para realizar investigación y capacidades para continuar con estudios de posgrado en las áreas de Física, Matemáticas, Ingeniería y áreas afines, contribuyendo a la solución de problemas relacionados con su área de competencia.

- Simula matemáticamente procesos o sistemas en instituciones, industrias y empresas.

CONTENIDOS (Unidades, Temas y Subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Por Unidad)
<p>1. REGRESIÓN LINEAL SIMPLE</p> <p>1.1. Construcción de un Modelo de Regresión Lineal Simple.</p> <p>1.2. Gráficas de Dispersión.</p> <p>1.3. Estimación de Mínimos Cuadrados.</p> <p>1.4. Estimación de σ^2.</p> <p>1.5. Propiedades de Estimadores de Mínimos Cuadrados.</p> <p>1.6. Comparación de Modelos: Análisis de Varianza.</p> <p>1.7. El Coeficiente de Determinación, R^2.</p> <p>1.8. Intervalos de Confianza y Pruebas.</p> <p>1.9. Los Residuales.</p>	<p>Forma de construir un modelo de regresión lineal simple, así como los datos básicos que se obtienen dentro de dicho modelo y que sirven para el análisis posterior.</p>
<p>2. REGRESIÓN MÚLTIPLE</p> <p>2.1. Adición de un Predictor a un Modelo de Regresión Simple.</p> <p>2.2. Regresión en Notación Matricial.</p> <p>2.3. El Análisis de Varianza.</p> <p>2.4. Adición de Gráficas de Variables.</p> <p>2.5. Regresión a través del Origen.</p>	<p>Al modelo de regresión lineal simple se le agregan más variables y mediante nuevos métodos se analiza la información obteniendo errores y parámetros necesarios para su comprensión.</p>
<p>3. OBTENCIÓN DE CONCLUSIONES</p> <p>3.1. Interpretación de Estimadores de Parámetros.</p> <p>3.2. Modelos de Muestreo.</p> <p>3.3. Predictores Medidos con Error.</p>	<p>Dado los parámetros y errores se efectúa su interpretación mediante intervalos de confianza y se procede a tomar una muestra mediante los tipos de muestreo y tomando en cuenta el error muestral.</p>
<p>5. MINIMOS CUADRADOS PONDERADOS, PRUEBA DE FALTA DE AJUSTE, PRUEBAS-F GENERALES E INTERVALOS DE CONFIANZA</p> <p>4.1. Mínimos Cuadrados Generalizados y Ponderados.</p> <p>4.2. Prueba de Falta de Ajuste, Varianza Conocida.</p> <p>4.3. Prueba de Falta de Ajuste, Varianza Desconocida.</p> <p>4.4. Prueba-F General.</p> <p>4.5. Regiones de Confianza Conjuntas.</p>	<p>Teniendo los datos de la muestra se analizan mediante el método de mínimos cuadrados, se aprende a ajustar la información en caso de así necesitarlo y mediante la prueba F se decide si se acepta el modelo propuesto o se rechaza; si ocurre el primero se dan los intervalos de confianza mínimos.</p>

<p>5. DIAGNÓSTICO DE UN MODELO DE REGRESIÓN: RESIDUALES</p> <p>5.1. Los Residuales. 5.2. Los Extremos. 5.3. Varianza Inconstante. 5.4. No Linealidad. 5.5. Prueba de Curvatura. 5.6. Transformación de la Respuesta. 5.7. Transformación de los Predictores. 5.8. Gráficas para la Evaluación del Modelo.</p>	<p>De cada análisis realizado se podrán obtener valores residuales los cuales servirán para obtener algunas gráficas.</p>
<p>6. DATOS ATÍPICOS Y SU INFLUENCIA</p> <p>6.1. Datos Atípicos. 6.2. Influencia de Casos. 6.3. Suposición de Normalidad.</p>	<p>Ya teniendo el análisis se obtienen los predictores y la respuesta que se desee; así como realizar graficas de dispersión y verificar la linealidad de dicho modelo.</p>
<p>7. CONSTRUCCIÓN DE MODELOS: DEFINICIÓN DE NUEVOS PREDICTORES</p> <p>7.1. Regresión Polinomial. 7.2. Dicotomías. 7.3. Policotomías. 7.4. Comparación de Líneas de Regresión. 7.5. Escalamiento de Variables. 7.6. Transformaciones Lineales y Componentes Principales.</p>	<p>Ya hecho lo de la unidad anterior se construye el modelo de regresión se dan conclusiones en base a la comparación y reflexión de los datos.</p>
<p>8. COLINEALIDAD Y SELECCIÓN DE VARIABLES</p> <p>8.1. Definición de Colinealidad y su Problemática. 8.2. Medición de la Colinealidad. 8.3. Selección de Variables. 8.4. Suposición y Notación. 8.5. Selección de Subconjuntos sobre Bases Sustantivas. 8.6. Determinación de Subconjuntos I. Método de Pasos. 8.7. Criterio para Seleccionar un Subconjunto. 8.8. Determinación de Subconjuntos II. Todas las Regresiones Posibles.</p>	<p>Identifica las causas de la multicolinealidad y algunos de sus efectos sobre la inferencia.</p>
<p>9. PREDICCIÓN</p> <p>9.1. Realización de Predicciones. 9.2. Interpolación vs Extrapolación. 9.3. Escalamiento y Selección de Modelo.</p>	<p>Realiza predicciones en base al modelo seleccionado.</p>

<p>10. DATOS INCOMPLETOS</p> <p>10.1. Pérdidas Aleatorias. 10.2. Datos Incompletos al Capturar o al Eliminar. 10.3. Estimadores de Máxima Posibilidad Suponiendo Normalidad. 10.4. Pérdida de Correlación de Observaciones. 10.5. Recomendaciones Generales.</p>	<p>Reconoce el modelo adecuado para datos incompletos y realizar las observaciones pertinentes a dicho modelo.</p>
<p>11. ESTIMACIÓN SIN MÍNIMOS CUADRADOS</p> <p>11.1. Regresión Robusta. 11.2. Regresión de Estimadores Ponderados.</p>	<p>Distingue entre la regresión lineal robusta y el método de mínimos cuadrados y utilizarla de manera adecuada.</p>
<p>12. GENERALIZACIÓN DE LA REGRESIÓN LINEAL</p> <p>12.1. Regresión No-Lineal. 12.2. Regresión Logística. 12.3. Modelos Lineales Generalizados.</p>	<p>Conoce de manera general la regresión no-lineal e identificará los modelos adecuados para cada tipo de regresión.</p>

<p>METODOLOGÍA</p> <p>12. Para cada Unidad, se presenta una introducción por parte del maestro, utilizando un organizador previo temático.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>4. Se complementa cada tema de unidad con la utilización de los paquetes computacionales de simulación.</p>	
<p>Métodos</p>	<p>Estrategias</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● entrado en la tarea 	<p>Trabajo de equipo en la elaboración de tareas, planeación, organización, cooperación en la obtención de un producto para presentar en clase.</p>
<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
<p>Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Lectura ● Lectura comentada ● Expositiva ● Debate dirigido ● Diálogo simultáneo 	

Material de Apoyo didáctico: Recursos

- Manual de Instrucción
- Materiales gráficos: artículos, libros, diccionarios, etc.
- Cañón electrónico
- Rotafolio
- Pizarrón, pintarrones
- Proyector de acetatos

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Se entrega por escrito: <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)
APPLIED LINEAR REGRESSION Sanford Weisberg. John Wiley & Sons.	<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. Regresión lineal simple	X															
2. Regresión múltiple		X														
3. Obtención de conclusiones			X													
4. Mínimos cuadrados ponderados, prueba de falta de ajuste, pruebas-F generales e intervalos de confianza				X												
5. Diagnóstico de un modelo de regresión: residuales					X											
6. Datos atípicos y su influencia						X	X									
7. Construcción de modelos: definición de nuevos predictores								X								
8. Colinealidad y selección de variables									X							

9. Predicción											X						
10. Datos incompletos												X					
11. Estimación sin mínimos cuadrados													X	X			
12. Generalización de la regresión lineal															X	X	X