

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON

Currículo de asignatura

Programa:	Ingeniería de Sistemas
Asignatura:	Modelos de Simulación
Nivel:	09
Créditos:	3

OBJETIVO

Retomar de forma más amplia y panorámica el proceso iniciado en el curso de programación lineal y establecer una síntesis genérica de lo que es un modelo de simulación genérica de los que es un modelo de simulación de una situación problemática, esta vez con todas las herramientas determinísticas, estocásticas y heurísticas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Presentar los conceptos básicos del análisis de regresión con base en una relación lineal con una o más variables independientes y una variable de respuesta.

Explicar por qué la selección ni la porción determinista de un modelo lineal es crucial para la obtención de una buena ecuación de predicción.

Incursionar en los conceptos de los modelos de simulación basados en los métodos de aproximación.

Estudiar el concepto del pronóstico a partir de los modelos de series de tiempo y de los modelos causales.



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON

Currículo de asignatura

Descripción de contenidos y calendario:

REGRESION LINEAL SIMPLE.

Un modelo de regresión lineal simple: supuestos

Estimación de β_0 y β_1 : el método de mínimos cuadrados.

Propiedades de los estimadores de mínimos cuadrados.
Un estimador de δ^2 .

Determinación de la utilidad del modelo: interferencias respecto a la pendiente β_1 .
El coeficiente de correlación.

El coeficiente de determinación.

Empleo del modelo para estimar y predecir.

ANALISIS DE REGRESION MULTIPLE.

Modelos lineales generales.

Supuestos del modelo.

Ajuste del modelo: el método de mínimos cuadrados.

Las ecuaciones de mínimos cuadrados y su resolución.

Propiedades de los estimadores de mínimos cuadrados.

Estimación de δ^2 , la varianza de E.

Intervalos de confianza y pruebas de hipótesis para $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$.

Determinación de la idoneidad de un modelo.

Un intervalo de confianza para E (y).

Un intervalo de predicción para un valor futuro de Y.

Análisis de residuales.

CONSTRUCCION DE MODELOS.

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON

Currículo de asignatura

Por qué es importante la construcción de modelos.
Los dos tipos de variables independientes: Cuantitativas y cualitativas.
Modelos con una sola variable independiente cuantitativa.
Modelos con dos variables independientes cuantitativas.
Pruebas para comparar modelos anidados.
Modelos con una sola variable independiente cualitativa.
Comparación de las pendientes de dos o más líneas.
Comparación de dos o más curvas de respuestas.
Regresión por pasos.
Construcción de modelos: Un ejemplo.

MODELOS DE APROXIMACIÓN: METODOS NUMERICOS.
Modelación de funciones mediante series de Taylor.
Estimación de errores.
Modelo de integración numérica.
Modelo de solución numérica de ecuaciones.
Métodos de punto fijo.

PRONOSTICO.

Clasificación de los modelos de series de tiempo.
Modelos de nivel.
Modelos de tendencia.
Modelos estacionales.
Modelos estacionales de tendencia.
Mediciones de rendimiento para evaluar modelos de pronóstico.
Error medio cuadrado (RMSE).
Error medio porcentual absoluto (MAE).
Sesgo de un modelo de pronósticos.
Error medio porcentual absoluto (MAPE).
Desarrollo y utilización de un modelo de nivel para pronóstico.
Desarrollo y utilización de un modelo de tendencia para pronóstico.
Desarrollo y utilización de un modelo estacional para pronóstico.
Desarrollo y utilización de un modelo estacional de tendencia para pronóstico.
Pronóstico utilizando factores causales.
Análisis de series de tiempo mediante la técnica de desfaseamiento.
Reconstrucción de un espacio de fases de un sistema dinámico: método de Ruelle.



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON

Currículo de asignatura

Normalización de una serie de tiempo: Análisis de rango reescalado.
Grado de dependencia entre los elementos de una serie y sus valores históricos: Exponente de Hurst.

Método:

METODOLOGIA GENERAL DEL CURSO

- Estudio teórico-práctico de las características fundamentales del modelo.
- Búsqueda de definiciones de situaciones problemáticas cotidianas para ser representados por medio del modelo.
- Intervención de la tecnología informática como herramienta de apoyo frente al modelo y a la situación problemática.



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON

Currículo de asignatura

CRITERIO METODOLOGICO

La metodología del curso está fundamentada en un proceso interactivo de búsqueda de implementación de las características de un modelo a la cotidianidad.

Se desarrolla un trabajo riguroso y dinámico de exploración en los conceptos y su operatividad matemática, así como un trabajo de campo.

MODALIDADES METODOLOGICAS

La utilización del recurso didáctico pedagógico en relación estrecha con las vivencias del estudiante permite construir escenarios en los cuales a partir de objetos de conocimiento, de comunicación y cotidianos se construyen objetos de conocimiento.

RAZON METODOLOGICA

Los distintos entornos vivenciales en los cuales el estudiante interactúa fuera de clases, están cargados de pasión, de dinamismo, de tecnología. Intuitivamente están impregnados de la globalización y el rompimiento de paradigmas.

La metodología debe ser agresivamente práctica y ante todo una acción seductiva que combine elementos tecnológicos, vivenciales y conceptuales con la suficiente rigurosidad que se requiere.

Evaluación:

LOGROS ESPERADOS DE LOS ESTUDIANTES FRENTE A SU PERFIL PROFESIONAL

Estar en capacidad de seleccionar un modelo de representación adecuado para simular una situación problémica.

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON

Currículo de asignatura

LOGROS ESPERADOS DE LOS ESTUDIANTES FRENTE A SU PERFIL OCUPACIONAL

Estar en capacidad de relacionar información con el fin de efectuar predicciones sobre una situación problémica que permita tomar decisiones operativas y estratégicas.

Primer parcial: 20%

Segundo Parcial: 20%

Seguimiento: 30% (debe discriminarse)

Final: 20%

Autoevaluación 10%. Política de autoevaluación.

Bibliografía:

MENDENHALL, William. SINCICH, Terry. Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias. 4ª edición. Prentice Hall. 1997.

-PURCELL, Edwin J. VARBERG, Dale. Cálculo con geometría analítica. 6ª edición. Prentice Hall. 1997.

-MATHUR, Kamlesh, SOLOW, Daniel. Investigación de Operaciones, el arte de la toma de decisiones. Prentice Hall. 1997.

-NAKAMURA, Shoichiro. Análisis numérico y visualización gráfica con Matlab. 1ª edición. Prentice Hall. 1997.

-MONROY, Olivares César. Teoría del caos. Alfa Omega grupo editor. 1997.

