

Codigo de asignatura: IO453

Nombre del programa académico	Maestría en Investigación de Operaciones y Estadística
Nombre completo de la asignatura	Regresión y Series de Tiempo
Área académica o categoría	Estadística
Semestre y año de actualización	I-er semestre de 2018
Semestre y año en que se imparte	III-er semestre
Tipo de asignatura	<input type="checkbox"/> Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> Electiva
Número de créditos ECTS	6 ECTS
Director o contacto del programa	José A. Soto Mejía
Coordinador o contacto de la asignatura	Herman Jose Serrano López

Descripción y contenidos

1. Breve descripción

El curso de Regresión y Series de Tiempo es parte de las herramientas técnicas que se pretende que los estudiantes de la maestría puedan usar para proponer modelos, hacer predicciones y evaluar intervenciones en problemas complejos de ingeniería. Se enfatizan las suposiciones usadas para obtener conclusiones de validez estadística, y las posibles variaciones que se pueden hacer sobre los modelos básicos, para responder a situaciones específicas que no cumplen con estas suposiciones. Incluye talleres prácticos en los que los estudiantes desarrollan y refinan modelos tanto de regresión como de series de tiempo univariadas.

2. Objetivos del Programa Académico MIOE (desde la perspectiva de la universidad)

OP3. Presentar técnicas estadísticas cualitativas y cuantitativas multivariadas encaminadas a soportar la toma de decisiones en los campos de la ingeniería teniendo en cuenta el contexto global de la sociedad.

OP4. Fomentar la investigación en temas relacionados con las técnicas de investigación de operaciones y la estadística, teniendo en cuenta el rigor ético, moral y científico.

Objetivos de la asignatura (desde la perspectiva del profesor)

- Presentar la forma de modelar situaciones en una o varias variables usando regresión y las técnicas usuales de series de tiempo.
- Explicar el comportamiento de las variables de respuesta y la relevancia de las variables explicativas
- Explicar la forma de determinar si la correlación es significativa y si es conveniente o útil un modelo particular.
- Ejemplificar posibles extensiones y variaciones a modelos propuestos
- Especificar las fortalezas y dificultades a modelos propuestos.

3. Resultados de aprendizaje (desde la perspectiva del estudiante)

RA1: Aplicar correctamente los modelos de regresión simple y múltiple

RA2: Determinar la estacionariedad o tendencia de una variable con respecto a otras.

RA3: Manipular correctamente las transformaciones que permitan que la modelación sea apropiada y ajustada.

RA4: Modelar situaciones cotidianas y de su campo disciplinar.

RA5: Comparar modelos usando criterios objetivos y medibles.

RA6: Interpretar las respuestas que se obtienen de la modelación en los problemas complejos de ingeniería

4. Contenido

T1. Regresión Lineal, suposiciones y requisitos. (18 h)

- T2. Estimación de los parámetros e interpretación de los valores. (18 h)
- T3. Pruebas de hipótesis relacionadas con los parámetros. (18 h)
- T4. Evaluación de modelos de acuerdo a las suposiciones de normalidad e independencia. (18 h)
- T5. Transformaciones de las variables, y sus implicaciones en las pruebas de hipótesis. (18 h)
- T6. Series de Tiempo. Estacionariedad y cómo obtener una serie estacionaria a partir de una que no lo es. Correlogramas. (18 h)
- T7. Modelos de Box y Cox. Estimación de parámetros. (18 h)
- T8. Criterios de evaluación de un modelo de series de tiempo. Transformaciones (18 h)

5. Requisitos

Conocimientos sólidos de Estadística y Probabilidad.

6. Recursos

Textos : Gelman and Hill Data Analysis Using Regression and Multilevel/Hierarchical Models: Draper and Smith Applied Regression Analysis (Wiley Series in Probability and Statistics)

1. Time Series Analysis and Its Applications: With R Examples by Shumway and Stoffer
2. Time Series Analysis: With Applications in R by Cryer and Chan.
3. Introductory Time Series with R by Cowpertwait and Metcalfe

Software: Gretl, R, SPSS

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

Se tienen videos explicando contenidos del curso.

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

Durante el semestre el profesor implementa tareas y talleres que cimentan el aprendizaje, y lo relacionan con la especialidad de cada estudiante.

9. Métodos de aprendizaje

Metodologías activas, talleres y ejercicios de modelación.

10. Métodos de evaluación

La evaluación se usa como parte del aprendizaje, y trata de desarrollar en los estudiantes la capacidad de resolver disonancias cognitivas y de transferir métodos y herramientas a contextos nuevos, en particular los de su futuro desempeño profesional.

Calificación de talleres elaborados fuera de clase elaborados en grupo (T1: RA1, T2: RA2, T3: RA3, T4: RA4, T5: RA5; T6, T7, T8: RA6): 50%

Evaluación de exámenes parciales escritos sobre Estimación, Asociación y Modelos lineales (T1: RA1, T2: RA2, T3: RA3, T4: RA4, T5: RA5; T6, T7, T8: RA6): 50%