



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
DIVISIÓN DE CIENCIAS FORESTALES
DOCTORADO EN CIENCIAS EN CIENCIAS FORESTALES Y DEL AMBIENTE
INGENIERÍA INFORMÁTICA ESTADÍSTICA (INES) Y TÓPICOS ESPECIALES

Clave: | Carácter: Obligatoria | Modalidad: Escolarizada | Créditos: 6

Propósito de la asignatura

Manejar las principales técnicas de la Ingeniería Informática Estadística (INES) mediante el uso de lenguajes de programación y paquetes estadísticos ampliamente utilizados en las ciencias para su aplicación en la investigación científica, particularmente en las ciencias forestales. Asimismo, aplicar Python y R en el desarrollo de modelos cuantitativos orientados a la solución de problemas forestales, ambientales y de otras disciplinas científicas.

Competencias que desarrolla

- Aplicar técnicas de ciencia de datos e ingeniería informática estadística en la investigación científica.
- Utilizar los lenguajes de programación Python y R para el procesamiento y análisis de datos.
- Implementar procedimientos de análisis exploratorio, modelación y visualización de datos.
- Aplicar técnicas de aprendizaje de máquina para clasificación y predicción.
- Construir modelos basados en árboles de decisión, bosques aleatorios y redes neuronales artificiales.
- Emplear máquinas de vector soporte para problemas de clasificación y regresión.
- Analizar grandes volúmenes de datos geoespaciales y espacio-temporales.
- Integrar herramientas computacionales modernas para la generación de conocimiento científico en ciencias forestales y ambientales.

Atributos de Egreso a los que aporta:

AE1	AE2	AE3	AE4	AE5	AE6
	X	X			

Contenido

UNIDAD I. Introducción a la ciencia de datos (Ingeniería Informática Estadística: INES)
UNIDAD II. El paquete estadístico R y el lenguaje de programación Python
UNIDAD III. Aprendizaje de máquina (Machine Learning)

UNIDAD IV. Árboles de decisión, bosques aleatorios y redes neuronales artificiales
UNIDAD V. Máquinas de vector soporte (Aprendizaje supervisado)
UNIDAD VI. Sistemas informáticos y analíticos para Big Data (Datos geoespaciales)

Metodología de trabajo

La asignatura se desarrolla bajo un enfoque teórico-práctico orientado a la aplicación de herramientas modernas de ciencia de datos, programación y aprendizaje de máquina. Se utilizan los lenguajes Python y R, así como software estadístico especializado, para resolver problemas reales relacionados con las ciencias forestales y ambientales. Las actividades incluyen exposiciones, prácticas computacionales, análisis de bases de datos reales, tareas periódicas y un proyecto integrador final que permita aplicar los conocimientos adquiridos en contextos de investigación científica.