



CURE
Centro Universitario
Regional del Este



**UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY**

Curso Estadística Avanzada y Aplicaciones

CURE Rocha

Primer semestre de 2024 (Marzo-Julio)

Docentes y coordinadores: Dra. Carolina Crisci y Dr. Angel Segura (Modelización Estadística de Datos e Inteligencia Artificial MEDIA, CURE)

Lugar: CURE, sede Rocha, PRESENCIAL.

Días y horario: viernes de 13:00 a 17:00

Fecha de inicio: Viernes 15 de Marzo 2024

Carga horaria total: 90 horas (30 horas teóricos + 15 horas prácticos + 45 horas actividades individuales + 3 horas defensa de evaluaciones + 2 horas seminarios + 3 horas clases de consulta)

Modalidad: presencial + trabajo domiciliario

Aprobación curso:

Entrega de ejercicios prácticos semanales.

Informe final escrito sobre aplicación de técnicas con datos reales de interés para el estudiante.

Examen:

Defensa oral del trabajo final.

Cursos previos sugeridos: curso básico de Estadística de grado (no excluyente).

Inscripción: Los interesados pueden inscribirse por dos vías posibles: estudiantes de PEDECIBA Biología se deberán inscribir en Bedelía de Facultad de Ciencias bedelia@fcien.edu.uy (con copia a carocrisci@gmail.com). Enviar un correo indicando nombre, servicio de referencia y posgrado del estudiante a carocrisci@gmail.com.



CURE
Centro Universitario
Regional del Este



**UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY**

Curso sugerido para el PEDECIBA Área Biología

Objetivos y estrategia del curso

El curso de Estadística Avanzada y Aplicaciones está destinado a estudiantes de posgrado, investigadores y docentes de diversos grupos de trabajo y carreras. Se tratarán temas que aporten herramientas para fortalecer el análisis estadístico de investigadores consolidados, así como de estudiantes en formación.

El curso constará de exposiciones por parte de los docentes sobre técnicas estadísticas de interés para el análisis de datos y su aplicación práctica. Se dará un espacio importante a la ilustración de las técnicas mediante la presentación de aplicaciones y se promoverá la participación activa de los asistentes. Habrá instancias prácticas en donde se aplicarán las técnicas expuestas utilizando el software libre R y ejercicios domiciliarios para fortalecer la aplicación de las técnicas presentadas.

Por último, se contará con exposiciones (seminarios) por parte de investigadores nacionales sobre algunas aplicaciones de las técnicas vistas en el curso en distintas áreas de interés de los participantes.

Actualización para docentes e investigadores del CURE

Ofrecemos la posibilidad de asistencia libre a docentes e investigadores del CURE a alguna de las clases o módulos. Para este tipo de asistencia no hay ningún requisito, simplemente presentarse en el salón el o los días de las clases de interés (ver debajo el programa del curso). Se recomienda enviar un correo a carocrisci@gmail.com previo a la clase de interés por si se presenta algún cambio en el programa.



CURE
Centro Universitario
Regional del Este



**UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY**

Programa

Módulo 0: Introducción (15 Marzo)

Clase 1 (15 Marzo AMS-CC): Presentación del curso, repaso de concepto de modelo estadístico, repaso de conceptos básicos (distribución de probabilidad, test de hipótesis, intervalos de confianza, etc.)

Clase 2 (22 Marzo AMS): Introducción al programa estadístico R (<https://cran.r-project.org/>)

Módulo 1: Análisis de ordenación

Clase 3 (5 Abril AMS): Repaso álgebra lineal+ Análisis de Componentes Principales + práctico ACP (ACP)

Clase 4 (12 Abril CC): Análisis de agrupamientos + Práctico cluster

Módulo 2: Análisis clásicos de Regresión y Clasificación

Clase 5 (19 Abril AMS): Regresión lineal simple y múltiple + práctico

Clase 6 (26 Abril AMS): Modelos Lineales Generalizados 1 (GLM) + práctico

Clase 7 (03 Mayo AMS): Modelos Lineales Generalizados 2 (GLM) + práctico

Clase 8: (10 Mayo AMS): Análisis de clasificación discriminante + repaso de características de los distintos modelos vistos al momento + práctico

Módulo 3: Técnicas avanzadas de Regresión y Clasificación

Clase 9 (17 Mayo CC): Introducción al Aprendizaje Automático + estimación honesta del error + **1^{er} clase de consulta**

Clase 10 (24 Mayo CC): Modelos Aditivos Generalizados (GAM) + práctico

Clase 11 (31 Mayo CC): Árboles de Clasificación y Regresión (CART) + práctico

Clase 12 (7 de Junio CC): Métodos de agregación de modelos: Bagging, Boosting, Random Forests + práctico

Seminarios y clases de consulta

Seminario 14 de Junio-: Responsable Gonzalo Perera- Algunos comentarios sobre Deep learning: alcances y limitaciones.

14 de Junio- 2da clase de consulta

Clase 14 (21 de Junio- CC-AMS): 3ra. Clase de consulta. Propuestas de análisis de datos para el informe final.

Entrega trabajo final

Julio 2024 (a definir)

Examen oral final

A coordinar