
Nombre de la unidad curricular: Introducción a la Estadística y al Lenguaje de R

Licenciaturas: Bioquímica, Ciencias Biológicas

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece: Semestre impar

Créditos asignados:

Ciencias Biológicas 5 (Tramo Orientación - Área Científico Básica)

Bioquímica 5 (Área Electivas)

Nombre del/la docente responsable: Valentina FrancoTrecu

E-mail: vfranco-trecu@fcien.edu.uy

Requisitos previos:

Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos:

Conocimientos adicionales sugeridos:

Conocimientos sólidos de biología, tanto a nivel molecular y celular como sobre las características generales de los seres vivos, los procesos evolutivos que los mantienen y su relación con el medio ambiente.

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

- Aprendizaje basado en problemas: Desarrollar aprendizajes activos a través de la resolución de problemas que fomenten en el estudiante el pensamiento y/o experimentación, así como la toma de decisiones.
- Estudio de casos: Adquisición de aprendizaje mediante el análisis de casos reales o simulados, con el fin de interpretarlos y resolverlos, entrenando diversos procedimientos alternativos de solución.
- Resolución de ejercicios y problemas: Ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos mediante la repetición de rutinas.

Temario sintético de la unidad curricular:

Conocimientos necesarios para comprender el lenguaje de programación en R y para la elaboración de gráficos simples (graphics) y complejos (ggplot2). Conceptos básicos de álgebra lineal y de estadística descriptiva. Análisis de datos biológicos a través de modelos lineales y análisis de varianza. La metodología pretende desarrollar aprendizajes activos a través de la resolución de problemas que fomenten en el estudiante el pensamiento y/o experimentación, así como la toma de decisiones. Aprendizaje mediante el análisis de casos reales o simulados, con el fin de que los estudiantes sean capaces de interpretarlos y resolverlos, por medio de procedimientos alternativos. Ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos mediante la repetición de rutinas.

Temario desarrollado:

MÓDULO 1: CONCEPTOS BÁSICOS

Clase 1 (teórico). Introducción al curso: Qué es R Instalación del software. R y R Studio. Funcionamiento básico del lenguaje. Líneas de comando: escribir en la consola vs generación de scripts. Instalación de paquetes. Como obtener e interpretar la Ayuda. Valentina Franco-Trecu

Clase 2 (teórico). Conceptos básicos de álgebra: campo y cuerpo numérico, funciones, espacios vectoriales, matrices, transformaciones lineales. Daniel Naya

Clase 3 (práctico). Programación básica: Tipo de datos y variables. Funciones de uso habitual. Funciones matemáticas. Valentina Franco-Trecu

Clase 4 (práctico). Tipos de objetos y su estructura. Uso de datos: Leer y escribir datos. Valentina Franco-Trecu

MÓDULO 2: ANÁLISIS DESCRIPTIVOS

Clase 5 (práctico). Manipulación de tablas en R. Generar nuevas variables. Valentina Franco-Trecu

Clase 6 (práctico). Combinar bases de datos. Ayuda en foros. Valentina Franco-Trecu

Clase 7 (teórico). Conceptos básicos de teoría de probabilidades: población y muestra, frecuencias, probabilidad, medidas de tendencia central y dispersión. Principales distribuciones de probabilidad. Daniel Naya

Clase 8 (práctico). Análisis descriptivo de datos. Tablas de frecuencia. Funciones tapply, table, by y aggregate. Valentina Franco-Trecu

Clase 9 (práctico). Operadores lógicos. Estructuras de control. Valentina Franco-Trecu

MÓDULO 3: GENERACIÓN DE GRAFICOS

Clase 10 (práctico). Gráficos básicos: Tipos de gráficos y su elaboración. Cecilia Passadore

Clase 11 (práctico). Paquete ggplot2 y su funcionamiento. Valentina Franco-Trecu

Clase 12 (práctico). Diversidad de gráficos en ggplot2 y su potencial. Valentina Franco-Trecu

MÓDULO 4: ESTADÍSTICA BÁSICA

Clase 13 (teórico). Conceptos básicos de correlación y regresión lineal. Daniel Naya

Clase 14 (práctico). Estimación de coeficientes de correlación. Modelos lineales. Valentina Franco-Trecu

Clase 15 (teórico). Contraste de hipótesis. Diseños de análisis de varianza de una y dos vías. Daniel Naya

Clase 16 (práctico). Análisis de varianza. Estimación de coeficientes. Test a posteriori. Valentina Franco-Trecu

Bibliografía

a) Básica:

- Emmanuel Paradis. R para Principiantes. (se entrega en pdf)
- Haro, JJ. Programación y estadística con R.
- Venables, W.N., Smith D. M. the R Core Team. An Introduction to R (Accesopúblico)
- Wickham, H y Golemund, G. 2017. R for data Science. O'Reilly
- Golemund, G. Hands-On Programming with R. O'Reilly
- Crawley, M.J. 2007. The R Book. Wiley.
- Winston Chang. R Graphics Cookbook.

b) Complementaria:

Modalidad cursada: Presencial

Metodología de enseñanza:

Duración en semanas: 9

Carga horaria total: 48

Carga horaria detallada:

a) Horas aula de clases teóricas: 11

b) Horas aulas de clases prácticas: 25

c) Horas de seminarios:

d) Horas de talleres:

e) Horas de salida de campo:

f) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 12

Sistema de APROBACIÓN final

Tiene examen final: Si

Se exonera el examen final: No

Nota de exoneración (del 3 al 12):

Sistema de GANANCIA

a) Características de las evaluaciones:

La evaluación consistirá en un examen presencial donde los estudiantes deberán resolver una serie de ejercicios y requerimientos, teniendo disponible toda la información del curso así como acceso a internet.

b) Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular: 80

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: 3

d) Modo de devolución o corrección de pruebas:

COMENTARIOS o ACLARACIONES:

Este curso tiene cupos por lo que luego de la inscripción en Bedelías, se les solicita enviar una carta de interés a vfranco-trecu@fcien.edu.uy hasta antes del inicio de cursos. Se comunicará la lista final de inscriptos una vez realizada la selección