



CURSO DE POSTGRADO

BIOESTADÍSTICA

SEMESTRE

1º

AÑO

2024

PROF. ENCARGADO

Luis E. Castañeda, PhD

14174535-2

Nombre Completo

Cédula Identidad

Programa de Genética Humana, Instituto de Ciencias Biomédicas

UNIDAD ACADÉMICA

TELÉFONO

+56 9 78921107

E-MAIL

luis.castaneda@uchile.cl

TIPO DE CURSO

Básico

(Básico, Avanzado, Complementario, Seminarios Bibliográficos, Formación General)

CLASES	26 HORAS
PRUEBAS	06 HORAS
TRABAJOS PRÁCTICOS/LABORATORIO	24 HORAS
RETROALIMENTACIÓN	04 HORAS

Nº HORAS PRESENCIALES	60
Nº HORAS NO PRESENCIALES	60
Nº HORAS TOTALES	120

CRÉDITOS

4

(1 Crédito Equivale a 30 Horas Semestrales)

CUPO ALUMNOS

2

(Nº mínimo)

20

(Nº máximo)

PRE-REQUISITOS

Estudiantes de postgrado

INICIO

2 de abril de 2024

TERMINO

19 de Julio de 2024

DIA/HORARIO
POR SESION

Clases Teóricas: Martes y Jueves 9:00
a 11:15 hrs.

DIA / HORARIO
POR SESION

Clases Prácticas: Martes y Jueves
9:00 a 12:00 hrs.

LUGAR

Clases Martes: Auditorio Danko Brncic, 1º piso Block C

Clases Jueves: Sala Gustavo Hoecker, , 1º piso Block E

FUNDAMENTOS Y ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA NECESIDAD DE DICTAR EL CURSO

El curso de bioestadística está diseñado para entregar conceptos básicos y avanzados en estadística, con especial énfasis en cómo las herramientas estadísticas son una habilidad necesaria para realizar investigación en las ciencias biológicas y biomédicas. La idea es poder entregar a los estudiantes herramientas conceptuales y prácticas necesarias para analizar sus propios datos de cara al análisis estadísticos de sus resultados obtenidos durante sus tesis de grado.

DESTINATARIOS Y REQUISITOS

El curso está diseñado para estudiantes de postgrado (magíster y doctorado) interesados en el análisis de datos biológicos a través de herramientas estadísticas de uso cotidiano en las ciencias biológicas y biomédicas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El objetivo general del curso es entregar herramientas estadísticas básicas para poder analizar sus propias bases de datos. Además, el curso realiza sesiones prácticas con datos reales usando el programa libre R, por lo que los estudiantes aprenderán a trabajar en R y obtendrán habilidades básicas en el uso de este programa.

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Manejar nociones básicas de probabilidades y estadística.
- Adquirir conocimientos y capacidades en estadística exploratoria e inferencial.
- Aplicar conceptos y metodologías aprendidas en el área de biología, biomedicina y genética.
- Manejar el ambiente de análisis de R aplicado a los análisis estadístico.

METODOLOGÍA

Actividades:

- a) 13 clases teóricas de dos horas.
- b) 8 sesiones de trabajo práctico de tres horas.
- c) 2 evaluaciones de desarrollo.
- d) 4 informes escritos.
- e) 2 sesiones de retroalimentación
- f) Examen

EVALUACIÓN (INDICAR % DE CADA EVALUACION)

Evaluación:

Durante el curso se realizarán 2 evaluaciones escritas con preguntas de desarrollo. Cada certamen tendrá una ponderación del 40%.

Además, se evaluará cuatro informes escritos asociados al desarrollo de análisis estadísticos e interpretación de datos. Cada informe tendrá una ponderación del 5% (20% en total).

Quienes reprobren uno o dos de los certámenes deberán rendir un examen oral al final del curso. Este examen tendrá una ponderación del 30%, mientras que la nota de presentación al examen tendrá una ponderación del 70%. La nota de presentación se calculará en base la nota obtenida de los dos certámenes (80%) más las notas obtenidas en los informes escritos (20%).

La asistencia no es obligatoria, pero altamente recomendada.

PROFESORES PARTICIPANTES (INDICAR UNIDADES ACADÉMICAS)

- Prof. Asociado Cristian Araneda Toloza (craraned@uchile.cl), Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile.
- Prof. Titular Lucía Cifuentes Ovalle, (lcifuent@uchile.cl) ICBM, Programa de Genética Humana, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.
- Prof. Asistente Luis Castañeda Sepúlveda, (luis.castaneda@uchile.cl) ICBM, Programa de Genética Humana, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. R Book. M. Crawley. Segunda Edición 2007. Wiley
2. Bioestadística: Base para el Análisis de las Ciencias de la Salud. 2002. Limusa Wiley. Enlace UChile: <http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/1243>

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

1. Experimental Design and Data Analysis for Biologists. G. Quinn & M. Keough. 2002. Cambridge University Press.
2. Bioestadística Amigable. M.A. Martínez González, A. Sánchez-Villegas, E. Toledo Atucha & J.F. Fajardo. 2014. Elsevier. Enlace UChile: <http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/2378>
3. Bioestadística. E. Taucher. 2014. Editorial Universidad de Chile. Enlace Uchile: <http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/2279>

UNIDADES

Unidad: Estadística univariada

Encargado: Luis Castañeda

Logros de aprendizaje:

1. Entender los concepto de método estadístico y método científico. Distinguir los distintos tipos de variables y medidas de posición y dispersión.
2. Entender el concepto de probabilidad y sus implicancias en el quehacer científico.
3. Analizar datos de frecuencias asociados a estudios caso-control.
4. Aprender a estimar parámetros que indiquen la tendencia central y dispersión de los datos, así como también los intervalos de confianza. 5. Entender los conceptos de prueba de hipótesis, nivel de significancia y errores estadísticos de tipo I y II.
6. Comprender qué tipo de análisis estadístico se debe aplicar al hacer comparaciones entre dos o múltiples grupos.
7. Entender cuáles son los supuestos estadísticos de estos análisis y qué alternativas existen cuando estos supuestos no se cumplen.

Acciones asociadas:

Clases teóricas.

Trabajos prácticos.

Informes.

Unidad: Estadística multivariada

Encargado: Luis Castañeda

Logros de aprendizaje:

1. Comprender los tipos de análisis multivariados, sus ventajas y desventajas entre los 2.
2. Explorar datos multivariados que permitan proponer hipótesis biológicas.
3. Comprender los principios del diseño experimental y entender la utilidad de estos al momento de plantear nuevos proyectos de investigación.

Acciones asociadas:

Clases teóricas.

Trabajos prácticos.

Informes.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES

(A continuación señalar : Descripción de la actividad, fechas, horas directas e indirectas y Profesores a cargo)

FECHA	HORAS DIRECTAS	HORAS INDIRECTAS	DESCRIPCION ACTIVIDAD	PROFESOR
Martes 2 abril	2 h	2 h	Clase 1 <i>Introducción al Método Estadístico</i>	Lucía Cifuentes
Jueves 4 abril	2 h	2 h	Clase 2 <i>Probabilidades</i>	Lucía Cifuentes
Martes 9 abril	2 h	2 h	Clase 3 <i>Inferencia Estadística</i>	Cristián Araneda
Jueves 11 abril	2 h	2 h	Clase 4 <i>Pruebas de Hipótesis</i>	Lucía Cifuentes
Martes 16 abril	2 h	2 h	Clase 5 <i>Análisis de Frecuencias</i>	Luis Castañeda
Jueves 18 abril	3 h	3 h	Práctico 1 <i>Análisis de Frecuencias</i>	Luis Castañeda
Martes 23 abril	2 h	2 h	Clase 6 <i>Comparación entre dos grupos</i>	Cristián Araneda
Jueves 25 abril	3 h	3 h	Práctico 2 <i>Comparación entre dos grupos</i> Tarea 1	Cristián Araneda
Martes 30 abril	2 h	3 h	Clase 7 <i>Comparación entre múltiples grupos I</i>	Lucía Cifuentes
Jueves 2 mayo	2 h	4 h	Práctico 3 <i>Comparación entre múltiples grupos</i>	Luis Castañeda
Martes 7 mayo	2 h	2 h	Certamen 1 (Clases 1–7)	Luis Castañeda
Jueves 9 mayo	2 h	2 h	Clase 8 <i>Comparación entre múltiples grupos II</i> Entrega Tarea 1	Luis Castañeda
Martes 14 mayo	0 h	0 h	Sin clases	

Jueves 16 mayo	3 h	3 h	Práctico 4 <i>Comparación entre múltiples grupos</i> Tarea 2	Luis Castañeda
Jueves 23 mayo	2 h	2 h	Clase 9 <i>Relación entre variables I</i>	Cristian Araneda
Martes 28 mayo	2 h	2 h	Clase 10 <i>Relación entre variables II</i>	Luis Castañeda
Jueves 30 mayo	3 h	3 h	Práctico 5 <i>Relación entre variables</i> Entrega Tarea 2	Luis Castañeda
Martes 4 junio	2 h	0 h	Retroalimentación Tarea 3	Equipo docente
Jueves 6 junio	2 h	2 h	Clase 11 <i>Análisis multivariado I</i>	Luis Castañeda
Martes 11 junio	3 h	3 h	Práctico 6 <i>Análisis multivariado I</i>	Luis Castañeda
Jueves 13 junio	2 h	2 h	Clase 12 <i>Análisis multivariado II</i> Entrega Tarea 3	Luis Castañeda
Martes 18 junio	2 h	4 h	Práctico 7 <i>Análisis multivariado II</i> Tarea 4	Luis Castañeda
Jueves 20 Junio	2 h	3 h	Clase 13 <i>Diseño experimental</i>	Cristian Araneda
Martes 25 Junio	2 h	2 h	Certamen 2 (Clases 8–13)	Luis Castañeda
Jueves 27 Junio	0 h	0 h	Sin clases Entrega Tarea 4	
Martes 2 Julio	2 h	0 h	Retroalimentación	Luis Castañeda
Martes 9 Julio	2 h	0 h	Examen oral	Luis Castañeda Lucía Cifuentes Cristian Araneda