Actividad Curricular

ESTADÍSTICA II

ANTECEDENTES GENERAL

Facultad	Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza				
Nombre en Inglés					
Unidad Responsable	Escuela de pregrado				
Ciclo					
Línea de Formativa	Fundante				
Ámbito Formativo	Dominio de Producción, Dominio de Conservación y Protección, Dominio de Industria, Dominio de Gestión y Dominio de Investigación para la Innovación.				
Semestre	IV		**CÓDIGO**		
SCT total	5	**SCT presencial**	3	**SCT autónomo**	2
Requisitos	Programación, Estadística y Probabilidad				

SCT: Sistema de Créditos Transferibles. SCT presencial: horas teóricas y horas prácticas.

PROPÓSITO DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Esta actividad curricular se inserta en el ámbito de las ciencias básicas en estadística e informática. Permitirá entregar competencias computacionales y estadísticas que permitan procesar información de manera estructurada obteniendo información resumida y significativa para apoyar la toma de decisiones a nivel profesional.

Específicamente, aplicará técnicas de muestreo, de diseño experimental, de regresión y de estadística no paramétrica para apoyar la toma de decisiones en problemas relacionados con la profesión.

Además, será capaz de procesar información con un software estadístico y de programar en un lenguaje de alto nivel para resolver problemas del ámbito forestal.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Comprende, maneja conceptos y resultados sobre intervalos de confianza y apruebas de hipótesis en el contexto: de diferencia de medias, proporciones y cociente de poblacionales.
- Comprende, maneja conceptos y resultados sobre intervalos de confianza y pruebas de hipótesis de los parámetros en el contexto de la regresión lineal simple, múltiple y análisis de varianza de uno y dos factores.
- Identifica los elementos de técnicas de muestreo.
- Comprende, maneja conceptos y resultados sobre pruebas de hipótesis no paramétricas.

COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias a la que contribuye	1. Desarrolla pensamiento lógico y reflexivo ante un problema de su formación profesional teniendo en cuenta el método científico. 2. Desarrolla destrezas, actitudes, y cualidades positivas para lograr un autoaprendizaje útil en su formación continua. 3. Aplica el raciocinio para resumir, esquematizar y presentar información usando modelos estadístico-matemáticos con la intencionalidad de inferir y obtener conclusiones pertinentes y fundamentadas.
Competencias Genéricas	Integra equipos de trabajo y expone trabajos, acuerda soluciones consensuadas frente a problemas profesionales, y comunica efectivamente en forma oral y escrita los resultados encontrados. Aplica razonamiento crítico con la información disponible para resolver problemas profesionales

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Clases expositivas e interactivas con guías de aprendizaje orientadas al análisis y resolución de problemas, al uso de plataforma docente, al trabajo individual y en equipo.
Grupos de discusión, guiados por el profesor y/o los ayudantes, que a partir de resolución de problemas matemáticos generen un conflicto cognitivo en el estudiante.
Autoevaluación formativa mediante el análisis de las pruebas.
Análisis de casos, del ámbito profesional, donde el estudiante interpretará resultados, explicará metodologías y tomará decisiones pertinentes.

RECURSOS DOCENTES

- Apuntes
- Guías de ejercicios
- Presentaciones PPT

UNIDADES

Unidad I	***Inferencia en dos poblaciones***
Contenidos: -Intervalos de confianza para el cociente de varianzas. -Intervalos de confianza para la diferencia de medias. -Intervalos de confianza para la diferencia de proporciones. -Test de hipótesis para el cociente de varianzas. -Test de hipótesis para la diferencia de medias. - Test de hipótesis para la diferencia de proporciones.	Indicadores de logro: - Determina intervalos de confianza y realiza hipótesis para comparar los parámetros de dospoblaciones. - Calcula Intervalos de confianza para la diferencia de medias, diferencia de proporciones y cocientede varianzas. - Plantea pruebas de hipótesis de igualdad de varianzas, diferencia de medias y diferencia deproporciones. - Usa software R para realizar las inferencias sobre la comparación de los parámetros poblacionales.

Unidad II	***Regresión lineal simple y múltiple***
Contenidos: -Introducción al modelo de regresión lineal simple. -Estimación de parámetros. -Medidas de bondad de ajuste. -Test de hipótesis para los parámetros. - Intervalo de predicción. - El modelo de regresión lineal múltiple. -Inferencia en el modelo de regresión lineal múltiple. -Validación de supuestos. - Métodos de selección de variables.	Indicadores de logro: - Discrimina entre variables dependientes y variable(s) explicativa(s) - Realiza gráficos de dispersión y calcula medidas pertinentes que indican la relaciónentre variables. - Realiza análisis descriptivo construyendo gráficos de dispersión y calcula coeficiente decorrelación, interpretando estos resultados. - Realiza ajuste por mínimos cuadrados para determinar los parámetros del modelo de regresión lineal, interpretando el análisis estadístico correctamente. - Realiza inferencias sobre los parámetrosestimados. - Determina e interpreta el coeficiente de determinación. - Resuelve problemas de modelación en su quehacer profesional, indicando sus componentes, validando supuestos y los parámetros asociados al modelo de regresión lineal. - Usa software R para la estimación del modelo de regresión lineal, inferencia de los parámetros, selección de variables y validación de supuestos.

Unidad III	***Diseño de experimentos***
Contenidos: -Introducción al análisis de varianza. -Análisis de varianza y diseño completamente aleatorizado: Estimación de la varianza entre y dentro de los tratamientos. Comparación entre estimaciones de las varianzas. Tabla ANOVA. - Validación de supuestos. -Comparaciones múltiples: LSD, Scheffe, Tukey, Bonferroni. Tasas de error tipo I. - Diseño de bloques aleatorizados. -Estimación de la varianza entre y dentro de los tratamientos. Comparación entre estimaciones de las varianzas. Tabla ANOVA. - Validación de supuestos. -Comparaciones múltiples.	Indicadores de logro: - Realiza un análisis descriptivo de los gráficos construyendo gráficos boxplot interpretando los resultados - Comprende el diseño experimental con un factor. Interpreta una tabla de análisis de varianza y realiza comparaciones múltiples mediante los métodos LSD, Scheffe y Tukey, entre otros. - Comprende el diseño en bloques completamente aleatorizado. Analiza la tabla de análisis de la varianza y realiza comparacionesmúltiples. - Comprende el diseño con dos factores. Construye e interpreta gráficos de interacción. Analiza la tabla de análisis de la varianza yrealiza comparaciones múltiples. - Comprende la diferencia entre efectos fijos y efectos aleatoriosen un diseño experimental - Resuelve problemas prácticos de diseños de experimentos en suquehacer profesional, indicando sus componentes y los parámetros asociados al modelo. - Usa software R para la estimación del modelo de diseño de experimentos, la inferencia de los parámetros estimados, validación de supuestos y pruebas post hoc.

Unidad IV	***Muestreo***
Contenidos: -Muestreo aleatorio simple en población finita e infinita. -Muestreo aleatorio estratificado. -Muestreo por conglomerado. -Muestreo sistemático.	Indicadores de logro: -Comprende y aplica: muestreo aleatorio simple, muestreo estratificado, muestreo por conglomerados y muestreo sistemático -Usa software R para seleccionar muestras probabilísticas a partir de una población.

Unidad V	*Estadística no paramétrica*
Contenidos: -Test de bondad de ajuste. -Test de independencia. -Prueba de los signos. -Prueba de Wilcoxon. -Prueba de Mann-Whitney. -Prueba de los rangos de spearman.	Indicadores de logro: - Realiza test de hipótesis no paramétricas para una muestra infiriendo diferencias entre dos o más poblaciones. - Plantea y realiza la prueba del signo, la prueba del rango con signo, la prueba de la suma de los rangos y la prueba de KruskalWallis. - Plantea y realiza test de hipótesis de bondad de ajuste. - Platea y realiza test de hipótesis para independencia. - Usa software R para realizar inferencias no paramétricas sobreuna o más poblaciones.

PROFESORES PARTICIPANTES

Profesor	*Departamento*	*Especialidad o área*
Rodrigo Andrés Araya Lozano	Escuela de Pregrado	Ms. Matemáticas mención Estadística
Claudio Beltrán Rivera	Escuela de Pregrado	Ms. en Estadística
Alexis Rojas Pineda	Escuela de Pregrado	Ms. en Estadística

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Instrumentos	*Ponderación*
1ª Prueba de Cátedra	20%
2ª Prueba de Cátedra	30%
3ª Prueba de Cátedra	35%
Promedio Controles	15%
Nota de Presentación (NPE)	100%

REQUISITOS DE APROBACIÓN

- **El examen es de carácter obligatorio, no hay eximición de la asignatura.**

EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
Nota presentación	70%
Examen	30%
Nota final	100%

- **Si la Nota final es mayor o igual 4.0 el alumno Aprueba el curso. Si su Nota final es 3.7, 3.8 o 3.9 puede rendir el Examen 2 que es de suficiencia.**

BIBLIOGRAFÍA

- Montgomery Douglas (2004). Diseño y análisis de experimentos. Limusa Wiley, México.
- Canavos George. (1987) Probabilidad y estadística: aplicaciones y métodos. McGraw-Hill, Interamericana de México.
- DeGroot, Morris. (1988) Probabilidad y Estadística. Wilmington, Del.: Addison Wesley Iberoamericana.
- Devore Jay. (2012) Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. México: CengageLearning.
- Ross, Sheldon. (2002) Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. México: McGraw-Hill.
- Walpole, Ronald E.; Myers, Raymond H.; Myers, Sharon L. ; Ye, Keyeing.(2012) Probabilidad yestadística para ingeniería y ciencias. México: Pearson Educación.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Jerrold H. Zar. (1999). Biostatistical Analysis. Prentice-Hall, New Jersey, USA. 663 p.

RECURSOS WEB

- R-PROJECT: Repositorio del software R (https://www.r-project.org)
- RSTUDIO: Entorno integrado de desarrollo (https://posit.co/download/rstudio-desktop)
- ACADEMIA: Plataforma de investigación de libros y papers (https://www.academia.edu)
- BIBLIOTECA DIGITAL Universidad de Chile (https://www.bibliotecadigital.uchile.cl)