



Ciencias Básicas y Tecnologías
Biología

Syllabus

DISEÑO Y ANALISIS DE EXPERIMENTOS

1. Descripción: A través del espacio académico de diseño y análisis de experimentos se estudian diferentes técnicas estadísticas aplicables al estudio de fenómenos y objetos vivos, principalmente permite que los estudiantes diseñen y analicen los datos obtenidos en el desarrollo de sus experimentos. Los contenidos desarrollados en el semestre permiten que los estudiantes hagan inferencias y generalizaciones sobre un conjunto de datos en un problema específico.

2. Justificación

La estadística es un área de las matemáticas útil en el análisis de datos obtenidos a partir de experimentos aleatorios, en este sentido la estadística es una herramienta básica de la investigación experimental. Es por esta razón que los temas desarrollados en este espacio académico toman importancia en la formación del estudiante y futuro profesional de las ciencias biológicas.

3. Competencias propias del espacio académico, núcleo o cátedra.

- Abstractar, analizar y sintetizar
- Identificar
- Aplicar conocimiento a la práctica
- Actuar en nuevas situaciones
- Tomar decisiones
- Trabajar en forma autónoma.
- Construir y desarrollar argumentaciones lógicas con una identificación clara de hipótesis y conclusiones
- Comprender problemas y abstraer lo esencial de ellos.
- Uso de software estadístico

4. Administración del espacio académico

Espacio académico: Diseño y análisis de experimentos

Horas semanales: 5

Total de horas por semestre: 80

Metodología: Presencial

Generalidades	Detalle
Código	120120506
Tipo de Actividad Académica	
Ubicación	
Naturaleza	Teórico-práctica
Contenidos	Núcleos temáticos, problemáticos o proyectos

Créditos	4
Evaluación	Cuantitativa y cualitativa
Horas de docencia directa	
Horas teórico-prácticas	[Número, según distribución de créditos]
Horas de trabajo independiente	[Número, según distribución de créditos]
Horas de asesoría	
Habilitable	Sí
Validable	Sí
Homologable	Sí
Requisitos	Métodos Estadísticos I (120120404)

5. Procesos integrativos:

[Se mencionan proyectos de investigación, semilleros, grupos de estudio, actividades de los estudiantes, actividades de extensión que soporta todo lo relacionado con el espacio y se describen las relaciones o construcciones que con los ítem anteriores se flexibiliza el proceso de formación]

6. Contenidos

Unidad 1: Distribuciones paramétricas de probabilidad

Variable aleatoria, funciones de probabilidad de una V.A., algunas distribuciones paramétricas discretas (Bernoulli, Binomial, Poisson, Binomial negativa) y continuas (exponencial, normal, chi cuadrado), media y varianza de algunas distribuciones paramétricas.

Unidad 2: Distribuciones muestrales

Distribuciones muestrales de poblaciones Normales

Unidad 3: Pruebas de hipótesis

Sistemas de hipótesis, elementos de una P.H., niveles de significancia, pruebas para la media y la varianza, igualdad de medias e igualdad de varianzas de poblaciones normalmente distribuidas.

Unidad 4: Regresión lineal

Covarianza y correlación. La matriz de covarianza y correlación. Modelo de regresión lineal simple. Selección, estimación y evaluación del modelo. Modelo de regresión lineal múltiple. Selección, estimación y evaluación del modelo.

Unidad 5: Análisis de varianza

Diseño completamente aleatorio, ANOVA de un factor, Comparaciones múltiples, prueba de Tukey, Duncan y Scheffé. ANOVA de dos factores con interacción. ANOVA de dos factores sin interacción. Diseño de bloques y diseño de medidas repetidas, ANOVA factorial

12.1 Conceptuales

- Diferencia las variables aleatorias de acuerdo a su uso.
- Escribe en términos estadísticos su hipótesis de investigación.
- Utiliza la regresión lineal como solución a un problema específico.
- Interpreta los parámetros de la regresión.
- Identifica el tipo de ANOVA adecuado para su problemas de investigación.

12.2 Procedimentales

- Identifica una situación real en donde puede utilizar diferentes tipos de variables aleatorias.
- Interpreta los resultados obtenidos en análisis estadísticos en términos de su problema de investigación.
- Evalúa los supuestos necesarios en la prueba de hipótesis planteada.
- Utiliza software estadístico para el análisis de sus datos.

- Diseña un experimento y analiza los datos de acuerdo al diseño seleccionado.

12.3 Actitudinales

- Demuestra interés por el trabajo en las secciones de clase y participa con argumentos académicos.
- Cumple con los compromisos académicos propios de la asignatura y de las prácticas en escenarios reales.
- Muestra seguridad y motivación por el trabajo en equipo y asesora a sus compañeros cuando lo requieren en cuestiones de inclusión educativa.
- Respeta el trabajo de los otros y aporta a la solución de problemas desde las matemáticas y de su entorno.
- Desarrolla sus actividades académicas con responsabilidad y siempre en la búsqueda de ser mejor.

13. Metodología

Desarrollar los temas alrededor de situaciones concretas. Para ello se realizarán actividades como las siguientes

Por el profesor:

- Plantear situaciones que convergen a un problema cuya solución implica la necesidad de apropiarse de unos contenidos teóricos.
- Exposiciones sobre temas de fundamentación.
- Orientar las actividades de los estudiantes de tal forma que conlleven a la obtención de los logros propuestos.

Por el estudiante:

- Realizar actividades de consulta bibliográfica.
- Realizar talleres y ejercicios.

14. Evaluación

La evaluación se compone de:

- Presentación de resultados de talleres (elaboración de documentos, exposiciones, manejo de software)
- Cuatro pruebas escritas.

17. Bibliografía

- Meyer, P. L. (1973). *Probabilidad y aplicaciones estadísticas* (No. QA273. 25. M49 1973.). Fondo educativo interamericano.
- Montgomery, D. C. (2008). *Diseño y análisis de experimentos*. Limusa Wiley.
- Ghahramani, S. (2015). *Fundamentals of Probability: With Stochastic Processes*. CRC Press.
- Steel, R. G., & Torrie, J. H. (1996). *Bioestadística, principios y procedimientos*. Ed. McGraw-Hill. 1980.
- Daniel, W. W. (2003). *Bioestadística*. Limusa.

18. Historial de revisión

[Se marcan las fechas, las razones y los responsables de la revisión de la estructura general o de la concepción del área para conservar la historia de la evaluación permanente. Se deben registrar las actas que soportan cada revisión]

Vigencia del syllabus:

[Según el calendario, los periodos de autoevaluación o el proceso investigativo que guía el trabajo en el área]

Responsables:

[DIANA MILENA GALVIS SOTO]