



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Guía de asignatura

Programa: Doctorado en Ciencias Biomédicas

Introducción al Diseño Experimental

Información general

Asignatura	Introducción al diseño experimental				
Tipo de asignatura	Obligatoria X		Electiva		
Número de créditos	2				
Horas de trabajo con acompañamiento directo del profesor	24	Horas de trabajo independiente del estudiante	72	Total de horas	96
Prerrequisitos					

Horario		
Salón		
Profesor	Nombre	Verónica Arias
	Correo electrónico	Veronica.arias@gmail.com
	Lugar y horario de atención	cita previa.
	Página web	



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Curso diseñado para los estudiantes del doctorado en ciencias biomédicas, con el que se busca que el estudiante adquiera habilidades necesarias para la planeación, ejecución y análisis de experimentos biológicos. Con la asignatura se busca lograr un segundo acercamiento al pensamiento estadístico en ciencias biológicas mediante el abordaje de los métodos para la formulación, validación y análisis de experimentos basados en aleatoriedad.

Se incluye el trabajo de algunos conceptos teóricos de probabilidad, análisis de varianza y modelos de regresión; de la misma forma, asignación aleatoria de unidades de observación.

Los contenidos del curso se imparten sobre el supuesto que el estudiante ya tiene claros conceptos relacionados con el diseño de los estudios epidemiológicos y estadística descriptiva.

Resumen y propósitos de formación del curso

Temas

EJE TEMATICO I. Aspectos generales del diseño experimental.

EJE TEMATICO II. Diseño completamente al azar y estimación del efecto del tratamiento.

EJE TEMATICO III. ANOVA y regresión.

EJE TEMATICO IV. Factoriales, Bloques y Cuadrados.

Resultados de aprendizaje esperados (RAE)

Se espera que el estudiante obtenga las competencias mínimas para:

- Formular un diseño de experimentos básico
- Analizar y concluir a partir del tratamiento estadístico de datos provenientes de un diseño experimental
- Identificar los problemas de análisis comunes: replicación falsa, pérdida de homogeneidad y supuestos del modelamiento.



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Actividades de aprendizaje

La principal metodología pedagógica será el seminario activo con clases de 2 horas con desarrollo de ejercicios en clase y talleres en el tiempo de trabajo independiente. Se dejarán lecturas sobre los temas a tratar en las clases (en español e inglés).

Actividades de evaluación

Se realizarán dos evaluaciones periódicas distribuidas de la siguiente manera:

Tema	Actividad de evaluación	Porcentaje
Formulación y diseño de un estudio de caso	Documento escrito	50%
Formulación y diseño de un estudio de caso	Presentación oral	50%

Programación de actividades por sesión

Sesión	Tema	Descripción de la actividad
1.	Tipos de experimento	<ul style="list-style-type: none">¿Qué se entiende por diseño experimental?Experimentos exploratoriosExperimentos confirmatoriosReplicación
2.	Diseño al azar	<ul style="list-style-type: none">Diseño completamente al azar
3a.	Comparación de tratamientos	<ul style="list-style-type: none">Comparaciones planeadas.Estimación por totalesEstimación por promedios
3b.	Comparación de tratamientos	<ul style="list-style-type: none">Contrastes: error estándarPruebas ortogonales (independientes) y no ortogonalesReplicación re-visitada: pseudo-replicación e independencia
4.	ANOVA	<ul style="list-style-type: none">Aspectos generales. Sumas de cuadrados.CovariablesSupuestos - Validación
5.	Extensión del ANOVA: Regresión lineal simple	<ul style="list-style-type: none">Presentación y construcción del modelo



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Sesión	Tema	Descripción de la actividad
6.	Extensión del ANOVA: Regresión lineal múltiple	<ul style="list-style-type: none">• Presentación y construcción del modelo
7.	Factoriales	<ul style="list-style-type: none">• Introducción• Efectos fijos• ANOVA• Más de dos factores...
8.	Bloques al azar	<ul style="list-style-type: none">• Bloques completos al azar• Modelo estadístico• ANOVA• Aditividad del modelo• Eficiencia relativa; replicación de nuevo.• Tamaño de muestra
9.	Cuadrado latino	<ul style="list-style-type: none">• Ventajas/desventajas• Tipos/modificaciones• Modelo y eficiencia relativa
10.	Diseños en parcelas divididas.	<ul style="list-style-type: none">• Formulación del diseño.• Casos de uso práctico.• Anova de parcelas divididas.
11.	Diseños factoriales fraccionados.	<ul style="list-style-type: none">• Estimación de efectos principales• Estimación de efectos de interacciones.
12.	Presentación de casos de estudio	

Bibliografía principal

- Diseño y análisis de experimentos. Douglas C. Montgomery. 2 Edición. LIMUSA WILEY. 2004.
- A First Course in Design and Analysis of Experiments, Oehlert G., W. H. Freeman; 1st edition (January 19, 2000)
- Experimental Design and Analysis. Howard J. Seltman. 1 Edición. 2012. Carnegie Mellon University.

Reglas de juego



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Ésta asignatura cuenta con sesiones de dos horas semanales de clase magistral, hasta una hora semanal de atención para estudiantes (que se programa de acuerdo con la disponibilidad horaria de los estudiantes y del profesor). Tenga en cuenta estas asignaciones de tiempo para que pueda cumplir con los deberes y tareas establecidas durante el curso. Esta asignatura es exigente, debe dedicarle el tiempo necesario para entender los conceptos.