

**Universidad de Puerto Rico
Recinto de Mayagüez
Facultad de Artes y Ciencias
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMATICAS**

Curso: Métodos Estadísticos (I)

Codificación: ESMA6305

Número de horas/crédito: 3

Información del Profesor

Nombre	Dra. Dámaris Santana Morant
Horas de Oficina	LWV 11:30am-1:30pm
Oficina	OF-328
Dirección Electrónica	damaris.santana2@upr.edu

Descripción del Curso

Poblaciones y muestras, distribuciones de probabilidad, distribuciones de muestreo, inferencia estadística, regresión lineal y correlación lineal, análisis de varianza y análisis de covarianza. Uso de programado estadístico.

Objetivos del Curso

Al terminar el semestre el estudiante será capaz de:

1. Aplicar algunas técnicas de métodos estadísticos para resolver problemas industriales, ciencias naturales, educación, etc.
2. Formular correctamente las hipótesis verbales en términos de hipótesis estadísticas.
3. Aplicar métodos apropiados para estimación de efectos y construir intervalos de confianza.
4. Interpretar correctamente los resultados de análisis de experimento y estudio de encuestas.
5. Verificar que se cumplan los supuestos subyacentes de un método para aplicarse correctamente.
6. Reconocer características de los datos recolectados para poder escoger el método apropiado para sus análisis.
7. Analizar estadísticamente conjuntos de datos usando un programado estadístico (MINITAB o R).
8. Reconocer los componentes que son necesarios para llevar a cabo correctamente un estudio estadístico.
9. Comunicarse con personas de otras áreas de especialización para que en conjunto pueda planificar un estudio optimizando los recursos disponibles.
10. Enseñar cursos de estadísticas a nivel universitario subgraduado.

Bosquejo de contenido y distribución del tiempo

Lección	TEMAS
1-2	Introducción
3	Muestreo
4-5	Recolección de datos/Diseño de experimentos
6-7	Estadística Descriptiva: gráficas y medidas estadísticas
8	Probabilidad: probabilidad condicional, eventos independientes
9-10	Algunas distribuciones de probabilidad de variables aleatorias discretas
11-12	Algunas funciones de densidad de variables aleatorias continuas
13-16	Estimación por intervalos: media, proporción, varianza
19	Examen I: Miércoles, 25 de septiembre de 2024
17	Prueba de hipótesis. conceptos fundamentales
18,20	Prueba de hipótesis sobre un promedio y una proporción
21	Prueba de hipótesis sobre una y dos varianzas
22 - 23	Prueba de hipótesis sobre dos promedios: muestras independientes
24	Prueba de hipótesis sobre la diferencia de dos promedios: muestras dependientes
25 - 26	Prueba de Homogeneidad de Proporciones y Prueba de Independencia
27	Prueba de Bondad de Ajuste
30	Examen II: Miércoles, 23 de octubre de 2024
28-29	Conceptos de diseño de experimentos
31-33	Análisis de varianza (una vía) y el Modelo Simple al azar
34-35	Análisis de varianza (dos vías): CBRD y Diseño de Medidas Repetidas
36-38	Regresión Lineal Simple y Correlación
39-40	Regresión Lineal Múltiple y diagnósticos de regresión
41 - 42	Análisis de covarianza
43 - 45	Presentaciones: 25 y 27 de noviembre de 2024

Algunos ejercicios recomendados de la 7ma edición del libro de texto

Muestreo y Tipos de Estudio

1.4, 2.3, 2.11, 2.12, 2.23, 2.32

Estadística Descriptiva

3.6, 3.7, 3.21, 3.33 (¿Hay valores atípicos?), 3.76, 3.77, 3.79 (a,b)

Probabilidad

4.44, 4.45, 4.50, 4.51, 4.70, 4.72, 4.77, 4.79, 4.88, 4.94(a)

Intervalos de Confianza y Prueba de Hipótesis para el promedio de una población

5.5, 5.13, 5.23, 5.36

5.28, 5.39, 5.40

Inferencia para dos promedios

6.5, 6.7, 6.27, 6.44

Inferencia para una y dos varianzas

7.6, 7.15

Inferencia para una y dos proporciones, homogeneidad de proporciones, bondad de ajuste, Independencia

10.5, 10.12, 10.21, 10.31, 10.37, 10.40, 10.61, 10.70, 10.78

Inferencia para tres o más promedios (Anova de una vía)

8.6, 8.16

Anova de dos vías (bloques)

15.6 (a,b,c), 15.7

Anova de dos vías (dos factores)
14.8, 14.9, 14.10, 14.14
Correlación y Regresión
11.27, 11.34, 11.50, 11.90
Regresión Múltiple
Leer Sección 12.10
12.11, 12.30

Estrategias instruccionales

El curso se imparte en reuniones presenciales, donde se presenta la teoría, conceptos fundamentales, el uso de la tecnología y aplicaciones del programa R y se trabajan problemas para aplicar los métodos estadísticos estudiados en clase. Se utilizará el sistema oficial de gestión de aprendizaje de la UPR (Moodle Institucional) en online.upr.edu.

En un curso en modalidad presencial pueden ofrecerse 11 o menos de las 45 horas de contacto regular a través de Internet (Certificación 19-85). Si se considerara que es más apropiado ofrecer algún material del curso de manera virtual, se informará el cambio en la modalidad de ofrecimiento para ese material en particular con por lo menos tres días de anticipación.

Recursos de aprendizaje o instalaciones mínimos disponibles o requeridos

Los estudiantes podrán usar los recursos físicos y bibliotecarios con los que cuenta el Departamento de Matemáticas y el RUM. Se utilizará programados tales como: R y Minitab, etc. El profesor y los estudiantes deben contar con los recursos de acceso a internet, cámara web y computadoras personales para llevar a cabo satisfactoriamente el aprendizaje, particularmente en el caso de que alguna situación amerite enseñanza en modalidad virtual.

Política de Reposición de Exámenes y Asistencia a Clases

Si el estudiante falta a clase, deberá comunicarse con la profesora lo más pronto posible y será responsable de enterarse y de estudiar lo que se ha hecho en clase, y de acudir a horas de oficina si tiene dudas. Los apuntes del curso estarán publicados en Moodle, pero para apuntes adicionales podría consultar con algún otro estudiante del curso.

Si el estudiante falta a un examen, deberá comunicarse con la profesora lo más pronto posible y deberá presentar evidencia escrita que justifique su ausencia para poder tomar la reposición que será en una fecha que se coordinará con el estudiante. La fecha será en o antes de la fecha límite que se establece en el calendario académico para reposiciones de trabajos.

Estrategia de evaluación

Evaluación	Porcentaje
Exámenes	2 exámenes parciales (20% cada uno), examen final (25%)
Tareas	15%
Presentación	20%

Los exámenes podrían incluir parte escrita y parte asistida por tecnología en Moodle Institucional. El Examen Final incluirá material de todo el semestre.

Las presentaciones serán sobre métodos estadísticos no estudiados en clase o de aplicación de métodos estadísticos en el área de especialidad del estudiante. Los temas se consultarán con la

profesora para aprobación. Las presentaciones pueden ser individual o en grupos de a lo más tres estudiantes.

Sistema de calificación

A	B	C	D	F
90% - 100%	80% - 89%	65% - 79%	60% - 64%	0% - 59%

Período de los exámenes finales: 9 al 16 de diciembre de 2024

La fecha del Examen Final la coordina el registrador. No se reprogramará el Examen Final, particularmente por concepto de viajes u otros compromisos no académicos del estudiante.

Bibliografía

Lyman Ott R., Longnecker M., Statistical Methods and Data Analysis, (5ta Edición, 6ta Edición, o 7ma Edición)

Distribuciones de Probabilidad e Inferencia

Casella G. y Berger R., Statistical Inference, 2da Edición, 2002

Diseño y Análisis

Casella G., Statistical Design, 2010

Kuehl R. O., Design of Experiments: Statistical Principles of Research Design and Analysis, 2da Edición, 1999

Agresti, A., Foundations of Linear and Generalized Linear Models, 2015

Regresión

Neter J., Kutner M. H., Nachtsheim C.J., Wasserman W., Applied Linear Statistical Models, 4ta Edición, 1996

Dowdy S., Wearden S. y Chilko D., Statistics for Research, 3ra Edición, 2004

Horas de Oficina – Se recomienda acudir a las horas de oficina para aclarar dudas, la calidad de la clase aumenta con la comunicación entre los estudiantes y el profesor. Las horas de oficina serán presenciales en la oficina OF-328. La oficina OF-328 está ubicada en el edificio que queda entre el edificio de Enfermería y el edificio Sánchez Hidalgo. Si tiene algún conflicto con las horas de oficina puede solicitar una cita mediante correo electrónico. En el correo electrónico debe incluir su programa de clases con sus horarios disponibles para poder coordinar la reunión.

Comunicación por correo electrónico – Para facilitar la comunicación por correo electrónico deberá incluir en su correo, su nombre, el código del curso y sección a la que pertenece y luego escribir claramente y con oraciones completas el propósito de su correo. Correos electrónicos recibidos durante las horas de oficina se contestarán, en lo posible, dentro de esas mismas horas de oficina. Correos electrónicos recibidos fuera de las horas de oficina se contestarán en horas laborales en un plazo de entre 48 y 72 horas.

Integridad Académica - La Universidad de Puerto Rico promueve los más altos estándares de integridad académica y científica. El Artículo 6.2 del Reglamento General de Estudiantes de la UPR (Certificación Núm. 13, 2009-2010, de la Junta de Síndicos) establece que “la deshonestidad académica incluye, pero no se limita a: acciones fraudulentas, la obtención de notas o grados académicos valiéndose de falsas o fraudulentas simulaciones, copiar total o parcialmente la labor académica de otra persona, plagiar total o parcialmente el trabajo de otra persona, copiar total o parcialmente las respuestas de otra persona a las preguntas de un examen, haciendo o consiguiendo que otro tome en su nombre cualquier prueba o examen oral o escrito, así como la ayuda o facilitación para que otra persona incurra en la referida conducta”. Cualquiera

de estas acciones estará sujeta a sanciones disciplinarias en conformidad con el procedimiento disciplinario establecido en el Reglamento General de Estudiantes de la UPR vigente. **El estudiante debe tomar el tiempo para pensar en las implicaciones que tiene la honestidad en su vida presente y futura y debe confirmar la lectura, entendimiento y su compromiso de cumplir con este reglamento mediante una encuesta en la página del curso en el Moodle Institucional. El estudiante que falte a su compromiso de honestidad académica tendrá F en el curso y será reportado al director del Departamento de Ciencias Matemáticas para comenzar un proceso disciplinario.**

Acomodo Razonable - Ley 51: Ley de Servicios Educativos Integrales para Personas con Impedimentos: Después de identificarse con el profesor y la institución, los estudiantes con impedimento recibirán acomodo razonable en sus cursos y evaluaciones. Para más información comuníquese con el Departamento de Consejería y Servicios Psicológicos en el Decanato de Estudiantes. **Los estudiantes de acomodo razonable deberán visitar a la profesora en horas de oficina lo más pronto posible para consultar sobre sus acomodados correspondientes. No debe esperar a que la profesora lo contacte para una cita. Solo debe llegar lo más pronto posible a horas de oficina. No debe esperar a la semana del primer examen para coordinar sus acomodados.**

Normativa sobre Discrimen por Sexo y Género en modalidad de Violencia Sexual - La Universidad de Puerto Rico prohíbe el discrimen por razón de sexo y género en todas sus modalidades, incluyendo el hostigamiento sexual. Según la Política institucional contra Hostigamiento Sexual, Certificación Núm. 130 (2014-15) de la Junta de Gobierno, si un(a) estudiante es o está siendo afectado por conductas relacionadas a hostigamiento sexual, puede acudir a la Oficina de la Procuraduría Estudiantil, el Decanato de Estudiantes o la Coordinadora de Cumplimiento con Título IX para orientación y/o para presentar una queja.

Hostigamiento Sexual - La certificación 130-2014-2015, indica: El hostigamiento sexual en el empleo y en el ambiente de estudio es una práctica ilegal y discriminatoria, ajena a los mejores intereses de la Universidad de Puerto Rico. Toda persona que entienda ha sido objeto de actuaciones constitutiva de hostigamiento sexual en la Universidad de Puerto Rico podrá quejarse para que se investigue, de ser necesario, y se tome la correspondiente acción por parte de las autoridades universitarias. Si quien reclama fuera estudiante, deberá referir su queja a la Oficina de la Procuradora Estudiantil o al Decanato de Estudiantes.

dsm/agosto 2024