UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
Recinto de Aguadilla
Departamento de Matemáticas

PRONTUARIO

TÍTULO DEL CURSO:	Estadística Aplicada I
CODIFICACIÓN:	ESMA3101
CANTIDAD DE HORAS/CRÉDITO:	Tres créditos. Tres horas contacto semanales para un total de cuarenta y cinco horas en el semestre.
PRERREQUISITOS, CORREQUISITOS Y OTROS REQUERIMIENTOS:	Mate 3171 (Precálculo I)

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:
Conceptos básicos de estadística aplicada. Estadística descriptiva: probabilidad, variables aleatorias; distribución de probabilidad. Análisis estadístico con computadoras.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:
Deben ser centrados en el estudiante, observables, medibles, del nivel adecuado y pertinentes al curso.

Al finalizar el curso el estudiante estará preparado para:

- usar con precisión el vocabulario y terminología estadística;
- describir pictórica y numéricamente un conjunto de datos univariados o bivariados relacionados con alguna población o muestra, manualmente o por medio de un programa moderno de análisis estadístico;
- generar e interpretar gráficas y estadísticas descriptivas para presentar y resumir datos;
- utilizar las reglas básicas de probabilidad para calcular la probabilidad de eventos simples y compuestos;
- efectuar una prueba de hipótesis usando el método del valor de p.
- conocer y aplicar el programado estadístico Minitab.
- aplicar técnicas estadísticas en la toma de decisiones.

LIBRO DE TEXTO SUGERIDO:

Understandable Statistics, 13th Edition
Charles Henry Brase, Corrinne Pellillo Brase, Jason Dolor and James Seibert
Cengage Learning, Boston, 2023
ISBN: 978-0-357-71917-6

Objetivos específicos y distribución de tiempo.

Lección	Sección y tópico	Como resultado de las experiencias del curso, los estudiantes serán capaces de:	Ejercicios asignados
1-3	Introducción (1.1) ¿Qué es estadística? (1.2) Muestras aleatorias. (1.3) Introducción al diseño de experimento.	• Definir y comprender el término estadística. • Diferenciar entre estadística descriptiva y estadística inferencial. • Conocer las diferencias entre población y muestra. • Conocer que es una muestra aleatoria. • Conocer que es un censo • Identificar grupo control, placebo, experimentos completamente aleatorios.	Págs. 11-12 1-15 impares Págs. 18-20 1-20 impares Págs. 27-29 1-11 impares
4	(2.1) Organizando los datos.	• Organizar datos usando una distribución de frecuencias. • Construir un histograma. • Interpretar graficas en el contexto de la data.	Págs. 51-56 1-28 impares
Lección	Sección y tópico	Como resultado de las experiencias del curso, los estudiantes serán capaces de:	Ejercicios asignados

5	(2.2) Gráficas de barras, gráficas de sectores y de series de tiempo.	• Construir el diagrama de tallo y hoja para un conjunto de dato. • Utilizar el diagrama de tallo y hoja para interpretar la distribución de los datos. • Comparar el diagrama de tallo y hoja con el histograma.	Págs. 63-66 1-17 impares
6	(2.3) Diagrama de tallo y hoja.	• Hacer el histograma. • Identificar las distintas formas del histograma.	Págs. 71-74 1-12 impares
7-8	(3.1) Medidas de tendencia central.	• Calcular la media, mediana y moda de un con junto de datos. • Interpretar que nos dice la media, mediana y la moda. • ¿Qué es una media podada y cómo se calcula? • Calcular un promedio ponderado.	Págs. 94 -96 1-29 impares
9-10	(3.2) Medidas de variabilidad.	• Calcule el rango, varianza y desviación estándar. Calcule el coeficiente de variación. • Aplicar el teorema de Chebyshev.	Págs. 108-112 1-30 impares
11-12	(3.3) Percentiles y diagrama de caja y bigote.	• Interpretar los percentiles. • Calcular la mediana y cuartiles. • Describir como el diagrama de caja y bigote indica la dispersión de la data alrededor de la media.	Págs. 119-121 1-14 impares
12-14	Uso de Minitab.	• Hacer gráficas y calcular las medidas descriptivas.	Asignados por el/la profesor/a
15		• **EXAMEN I**	
16-17	(4.1) ¿Qué es probabilidad?	• Asignar probabilidades a eventos. • Aplicar la ley de los grandes números. • Entender la relación entre estadística y probabilidad.	Págs. 143-145 1-24 impares
18-19	(4.2) Algunas reglas de probabilidad.	• Calcular probabilidades para eventos compuestos. • Calcular probabilidades para eventos independientes.	Págs. 159-164 1-51 impares
20-21	(4.3) Diagramas de árbol y técnicas de conteo.	• Utilizar los diagramas de árbol. • Aplicar el concepto de permutaciones. • Aplicar el concepto de combinaciones.	Págs.185-187 1-27 impares
22-23	(9.1) Diagrama de dispersión y correlación lineal	• Hacer un diagrama de dispersión. • Visualmente localizar la mejor línea que estima el diagrama de dispersión. • Calcular el coeficiente de correlación muestral de r. • Interpretar los resultados del coeficiente de correlación muestral r.	Págs.484-487 1-23 impares
24-25	(9.2) Regresión lineal y el coeficiente de determinación.	• Establecer el criterio de lo mínimos cuadrados. • Encontrar la ecuación de los mínimos cuadrados • Predecir el valor de la variable respuesta. • Explicar la diferencia entre interpolación y extrapolación. • Explicar el coeficiente de determinación.	Págs.499-503 1-27 impares
Lección	Sección y tópico	Como resultado de las experiencias del curso, los estudiantes serán capaces de:	Ejercicios asignados

26-27	(5.1) Introducción a las variables aleatorias y la distribución de probabilidad.	• Definir variable aleatoria discreta y continua. • Calcular la media de una variable aleatoria discreta. • Calcular la media de la función de probabilidad.	Págs. 190-193 1-20 impares
28-29	(5.2) Probabilidades binomiales.	• Definir un experimento de Bernoulli. • Conocer las condiciones de un experimento binomial y la fórmula de la distribución binomial.	Págs. 204-206 1-32 impares
30-31	(5.3) Propiedades adicionales de la distribución binomial.	• Hacer histograma de distribuciones binomiales. • Calcular la media y la desviación estándar para una distribución binomial.	Págs. 215-219 1-30 impares
32		• **EXAMEN II**	
33-34	(6.1) Graficas de distribución de probabilidad normal.	• Hacer la gráfica de una distribución normal y resumir sus propiedades. • Aplicar la regla empírica para resolver problemas verbales. • Construir diagramas de control de calidad.	Págs. 239-241 1-17 impares
35-36	(6.2) Unidades estándar y áreas bajo la distribución normal estándar.	• Calcular los z-scores • Hacer la gráfica de distribución normal estándar.	Págs. 251-252 1-50 impares
37-38	(6.3) Área bajo cualquier distribución normal.	• Calcular la probabilidad de eventos estandarizados. • Encontrar el z-score para una probabilidad dada.	Págs. 262-266 1-40 impares
39	(6.4) Distribuciones muestrales normal.	• Construir una distribución de frecuencia relativa para los valores de la media muestral y comparar los resultados contra la distribución muestral teórica.	Págs. 274-275 1-11 impares
40-41	(6.5) Teorema de limite central.	• Construir la distribución muestral teórica para el estadístico de la media muestral.	Págs. 282-286 1-23 impares
42	(6.6) Aproximación normal a la distribución binomial.	• Establecer las presunciones para poder aproximar de la binomial. • Usar la corrección de continuidad.	Págs. 293-295 1-21 impares
43	(7.1) Estimando mu cuando sigma es conocido	• Explica que significa un intervalo de confianza y el valor crítico. • Encontrar el valor crítico para un intervalo de confianza dado. • Calcular e interpretar los intervalos de confianza de mu cuando sigma es conocido.	Págs. 319-323 1-30 impares
44	(7.2) Estimando mu cuando sigma es desconocido	• Explicar los grados de libertad y la t de student. • Encontrar el valor crítico usando los grados de libertad. • Calcular e interpretar los intervalos de confianza de mu cuando sigma es desconocido.	Págs. 331-335 1-25 impares
45		EXAMEN III	

ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES:

Para el logro de los objetivos, se utilizarán los siguientes métodos o técnicas de enseñanza:

A. Conferencias (complementadas con el uso de la calculadora a discreción del profesor).
B. Discusión de ejercicios teóricos y de aplicación.
C. Proyectos de aplicación en el laboratorio de computadora.
D. Asignaciones.

RECURSOS DE APRENDIZAJE E INSTALACIONES DISPONIBLES O REQUERIDOS:
Nota: Serán modificado y/o actualizado según el criterio del profesor.

- Libro de texto.
- Textos complementarios.
- Calculadora
- Minitab
- Talleres

TÉCNICAS DE EVALUACIÓN: *Será modificado y/o actualizado según el criterio del profesor*

TÉCNICA	PESO EN PORCIENTO (%)
Se administrarán un mínimo de tres exámenes parciales con el 75% y pruebas cortas y tareas con el 25%. Si se decide administrar pruebas cortas el total acumulado de éstas será equivalente a un examen parcial. La calificación final estará basada en la media aritmética.	Exámenes Parciales 75% Pruebas cortas y tareas 25%
TOTAL	100%

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

100 – 90	A	Sobresaliente
89 – 80	B	Notable
79 – 65	C	Aprobado
64 – 60	D	Deficiente
59 – 0	F	No aprobado

CERTIFICACIONES EN PRONTUARIOS
JUNTA DE GOBIERNO: CERTIFICACIÓN NÚM. 48 (2025-2026)

Modificación Razonable
Certificación Núm.48 (2025-2026) págs. 31-32

"La Universidad de Puerto Rico (UPR) reconoce el derecho que tienen los estudiantes con impedimentos a una educación post secundaria inclusiva, equitativa y comparable. Conforme a su política hacia los estudiantes con impedimentos, fundamentada en la legislación federal y estatal, todo estudiante cualificado con impedimentos tiene derecho a la igual participación de aquellos servicios, programas y actividades que están disponibles de naturaleza física, mental o sensorial y que por ello se ha afectado, sustancialmente, una o más actividades principales de la vida como lo es su área de estudios post secundarios, tiene derecho a recibir acomodos o modificaciones razonables. De usted requerir acomodo o modificación razonable en este curso, debe notificarlo al profesor sobre el mismo, sin necesidad de divulgar su condición o diagnóstico. De manera simultánea, debe solicitar a la Oficina de Servicios a Estudiantes con Impedimentos (OSEI) de la unidad o Recinto, en forma expedita, su necesidad de modificación o acomodo razonable."

Integridad Académica
Certificación Núm. 48 (2025-2026) págs. 31-32
Reglamento General de Estudiantes, Artículo 6.2 (Certificación 13, 2009-2010, de la Junta de Síndicos)

«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 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. Para velar por la integridad y seguridad de los datos de los usuarios, todo curso híbrido, a distancia y en línea deberá ofrecerse mediante la plataforma institucional de gestión de aprendizaje o por herramientas requeridas por el curso, la cual utiliza protocolos seguros de conexión y autenticación. El sistema autentica la identidad del usuario utilizando el nombre de usuario y contraseña asignados en su cuenta institucional. El usuario es responsable de mantener segura, proteger, y no compartir su contraseña con otras personas».

Política y Procedimientos para el Manejo de Situaciones de Discrimen por Sexo o Género en la Universidad de Puerto Rico
Certificación Núm. 48 (2025-2026) págs. 33-34
Certificación Núm. 107 (2021-2022)

La Política y procedimientos para el manejo de situaciones de discrimen por sexo o género en la Universidad de Puerto Rico, Certificación 107 (2021-2022) de la Junta de Gobierno, asegura que la Universidad de Puerto Rico, como institución de educación superior y centro laboral, protege los derechos y ofrece un ambiente seguro a todas las personas que interactúan en ella, ya sea a estudiantes, empleados, contratistas o visitantes. La misma tiene como fin promover un ambiente de respeto a la diversidad y los derechos de los integrantes de la comunidad universitaria y establece un protocolo para el manejo de situaciones relacionadas con las siguientes conductas prohibidas: discrimen por razón de sexo, género, embarazo, hostigamiento sexual, violencia sexual, violencia doméstica, violencia en cita y acecho, en el ambiente de trabajo y estudio.

Plan de Contingencia o Interrupción de Clases
Certificación Núm. 48 (2025-2026) pág. 34

En caso de surgir una emergencia o interrupción de clases, el profesor se comunicará con los estudiantes vía correo electrónico institucional u otros medios disponibles para coordinar la continuidad del ofrecimiento. El plan de contingencia debe preservar la modalidad en la que el curso fue creado y programado en la oferta académica.

CERTIFICACIONES UPR AGUADILLA

Visión, Misión y Valores Institucionales de UPR Aguadilla
Certificación Núm. 2024-25-70 JA
Plan Estratégico 2025-2030 de la UPR en Aguadilla_Oficial.pdf

Visión
"Ser modelo de excelencia en la formación de profesionales aptos para insertarse en la era global en beneficio de la sociedad."

Misión
"Fomentar la educación, la innovación y la investigación en un entorno inclusivo y colaborativo, con el objetivo de generar conocimiento y contribuir al desarrollo y bienestar de la sociedad."

Valores Institucionales

1. **Excelencia:** compromiso con la calidad académica y administrativa.
2. **Integridad:** fomentar una cultura institucional de honestidad, ética, transparencia, respeto y autenticidad.
3. **Impacto global:** contribuir al bienestar y mejoramiento de la sociedad.
4. **Colaboración:** trabajo en equipo e interdisciplinario.
5. **Innovación:** desarrollo de una actitud vanguardista y positiva ante los avances tecnológicos y su adaptación efectiva a los procesos académico-administrativos.
6. **Responsabilidad social:** conciencia con el objetivo de responder a las necesidades del entorno con un impacto educativo.

Participación del Programa de Bellas Artes, Programa de Actividades Atléticas, Consejo General de Estudiantes (CGE), o Estudiante Designado por el CGE para representarles en funciones oficiales

Certificación Núm. 2022-23-35 SA

"Todo estudiante que pertenezca al Programa de Bellas Artes, Programa de Actividades Atléticas, Consejo General de Estudiantes (CGE), o estudiante designado por el CGE para representarles en funciones oficiales, será excusado por el Decanato de Asuntos Estudiantiles mediante documentación oficial que consigne su comparecencia. El estudiante deberá informar al profesor(a) para hacer los arreglos razonables de manera que pueda cumplir responsablemente con lo establecido en el prontuario del curso y con sus obligaciones académicas".

Normativas Generales que regulan el uso de la tecnología y los dispositivos electrónicos móviles en la Universidad de Puerto Rico en Aguadilla

Certificación Núm. 2019-20-08 SA

• El uso de la tecnología y los dispositivos electrónicos móviles se mantendrán en silencio en los salones de clases, reuniones o actividades en las que se pueda interrumpir la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje o de eventos académicos.
• Cuando la utilización de la tecnología y los dispositivos electrónicos móviles, en mayor o menor grado, constituya parte de las herramientas necesarias para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, el profesor determinará el uso y manejo de estos en la sala de clases.
• Los estudiantes identificados con diversidad funcional, amparados por las leyes estatales y federales, tendrán el acomodo aplicable para el uso de la tecnología y los dispositivos electrónicos móviles, según su diagnóstico y condición.

Plataformas Digitales Oficiales

Certificación Núm. 2022-23-06 SA

Reconocer, en la Universidad de Puerto Rico en Aguadilla, las siguientes plataformas digitales oficiales: Moodle Institucional; UPRAG Virtual (Moodle); Portal.upr.edu; Microsoft Teams y correo electrónico institucional, como apoyo a los cursos impartidos en las modalidades presencial, híbrido, a distancia y en línea.

Reposiciones de Exámenes
Certificación Núm. 2024-25-23 del Senado Académico

https://www.uprag.edu/certificaciones/download_file_senado.php?id=855

Que las reposiciones de los exámenes se den en mutuo acuerdo entre el estudiante y el profesor, según dispuesto en el Artículo 2.10.4 del Reglamento General de Estudiantes de la Universidad de Puerto Rico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Agresti, Alan. Statistical Methods for the Social Sciences**.** 5th Edition. Pearson, 2017.
2. Clarke, G.M. & Cooke, D. A Basic Course in Statistics. 5th Edition. Edward Arnold, 2005.
3. Dalgaard, Peter. Introductory Statistics with R. 2nd Edition. Springer, 2008.
4. Devore, Jay L. & Peck, Roxy. Statistics: The Exploration and Analysis of Data. 8th Edition. Cengage Learning, 2016.
5. Field, Andy. Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics**.** 5th Edition. SAGE Publications Ltd, 2018.
6. Freund, John E. & Perles, Benjamin M. Statistics: A First Course. 9th Edition. Pearson, 2014.
7. Freund, John E. & Simon, Gary A. Estadística Elemental. 9th Edition. Pearson Educación, 2011.
8. Graybill, Franklin A., Iyer, Hari K., & Burdick, Richard K. Applied Statistics: A First Course in Inference. Prentice Hall, 1998.
9. Johnson, Richard A. & Kuby, Patricia J. Elementary Statistics. 11th Edition. Cengage Learning, 2011.
10. Johnson, Richard A. & Kuby, Patricia J. Just the Essentials of Elementary Statistics. 9th Edition. Cengage Learning, 2005.
11. Mathews, Paul G. Design of Experiments with MINITAB. 2nd Edition. ASQ Quality Press, 2010.
12. McClave, James T. & Sincich, Terry. A First Course in Statistics. 11th Edition. Pearson, 2017.
13. Mendenhall, William, Beaver, Barbara M., & Beaver, Robert J. A Brief Introduction to Probability and Statistics. 14th Edition. Cengage Learning, 2013.
14. Montgomery, Douglas C. Design and Analysis of Experiments**.** 10th Edition. Wiley, 2019.
15. Ott, Wayne R. Environmental Statistics and Data Analysis. Lewis Publishers, 1995.

16. Pelosi, Marilyn K. & Sandifer, Theresa M. Elementary Statistics. 1st Edition. John Wiley & Sons, 2003.
17. Ross, Sheldon M. Introductory Statistics. 4th Edition. Academic Press, 2010.
18. Ryan, Barbara F. & Joiner, Brian L. Minitab Handbook. 6th Edition. Cengage Learning, 2012.
19. Verzani, John. Using R for Introductory Statistics. 2nd Edition. Chapman & Hall/CRC, 2014.
20. Wasserman, Larry. All of Statistics: A Concise Course in Statistical Inference. Springer, 2004.
21. Wooldridge, Jeffrey M. Introductory Econometrics: A Modern Approach. 7th Edition. Cengage Learning, 2020.

Preparado y arreglado por:
Prof. José N. Díaz Caraballo
Enero 2026

Verificado y certificado por:
Dra. Sheilamarie Moreno Orta
Enero 2026