

Universidad de Costa Rica
Sede de Occidente
Departamento de Ciencias Naturales
Sección de Ingenierías

Facultad de Ingeniería Industrial
Departamento de Producción
Área Diseño y Modelaje de Sistemas

Carta al Estudiante
Probabilidad y Estadística I
Código II 0305

Requisitos: Álgebra Lineal y Cálculo Diferencial e Integral 2

Alcance del curso

Introduce al estudiante de Ingeniería en la aplicación de los métodos estadísticos y probabilísticos, como un instrumento de ayuda en la solución de problemas ingenieriles.

Objetivo General

Dotar al estudiante de instrumentos para el análisis económico y la función gerencial, potenciando su capacidad analítica mediante la aplicación práctica de éstos.

Objetivos específicos

- Formular modelos probabilísticos y estadísticos aplicando los conceptos teóricos a realidades cercanas.
- Formar razonamiento analítico que le permita al estudiante descubrir falacias del razonamiento estadístico.
- Generar herramientas prácticas que le faciliten al estudiante la toma de decisiones ante la incertidumbre en procura de convertirlo en consumidor inteligente.

Actividades a cumplir

Exposiciones magistrales, desarrollo y discusión de casos teóricos: el profesor expone y asigna lecturas sobre temas teóricos que serán revisados y discutidos en las siguientes lecciones.

Prácticas y repasos: el profesor podrá desarrollar o delegar en su asistente, como parte del servicio al estudiante, prácticas y repasos en horario ordinario de clases o extraordinario los sábados en horas de la mañana, si a su juicio es necesario para la adecuada comprensión de los temas del curso.

Proyecto en empresa productora de bienes y servicios: todo estudiante debe trabajar en equipo en el desarrollo de dos proyectos específicos, conforme las normas que se adjuntan a este programa.

Tareas: al finalizar un tema los estudiantes, de manera individual o grupal según lo defina en cada oportunidad el profesor, desarrollarán los problemas pares de los capítulos correspondientes de los libros de texto del curso. Estas tareas serán entregadas al profesor en la fecha que éste defina. Adicionalmente, el profesor podrá asignar otras tareas cuando lo considere oportuno.

Exámenes cortos: el profesor podrá realizar exámenes cortos en el transcurso de cualquier clase en horario ordinario, cuyo contenido puede corresponder a temas ya desarrollados o a las lecturas asignadas para esa fecha.

Exámenes parciales: se realizarán en horario de 9 a 12 m. d., conforme se indica en el conograma adjunto.

Solamente se permitirá reposición de exámenes parciales o el final, por fuerza mayor o caso fortuito. El estudiante, durante los 8 días posteriores al examen a reponer, presentará la justificación correspondiente ante el profesor del curso. Si amerita la reposición, se le notificará al estudiante con no menos de 3 días de anticipación a la fecha de la nueva evaluación. En ningún caso se aceptará como justificación de reposición el "choque" con exámenes de otras materias, salvo que se demuestre que éstos fueron programados antes que los aquí indicados.

En ningún caso se realizará exámenes orales.

Evaluación

- Dos exámenes parciales (15% cada uno)
- Un examen final (25%)
- Dos proyectos en equipos de un máximo de 5 personas (10 % cada uno)
- Tarea sobre análisis de encuesta de opinión, de hogares o de servicio (5 %)
- Tareas generales (5 %)
- Exámenes cortos (15 %)

Bibliografía recomendada

Libros de texto

1. Gómez, Miguel, Elementos de estadística descriptiva, Sexta reimpresión de la tercera edición, EUNED, 2000
2. Walpole, Ronald, Probabilidad y estadística para ingenieros. Sexta edición, Prentice-Hall Hispanoamericana, México, 1999

Otros textos complementarios.

3. Chou Ya-Lun Análisis estadístico Editorial Interamericana
4. Hines Willian y Montgomery, Douglas. Probabilidad y estadística para ingeniería y administración CECSA
5. Miller, Irwin y Freund, John. Probabilidad y estadística para ingenieros Editorial Prentice Hall, México
6. Montgomery, Douglas Control Estadístico de la Calidad Editorial Iberoamericana
7. J Duncan Acheson Quality Control And Industrial Statistics
8. Triola F. Mario Estadística Elemental Séptima Edición. Prentice-Hall Hispanoamericana, S. A. México, 2000.

9. McClave, James T A first course in statistics Collier Macmillan Publishers USA 1989
10. Meyer, Paul Probabilidad y aplicaciones estadísticas Fondo Educativo Interamericano México 1973
11. Spiegel, Murray R Estadística: teoría y 875 problemas resueltos Libros McGraw-Hill de México, México 1969
12. Spiegel, Murray R Probabilidad y estadística Serie Schaum, Libros McGraw-Hill de México, México 1976
13. Cochran, William G. Técnicas de Muestreo CECSA, México 1998
14. Weimer, C Richard Estadística Compañía Editorial Continental S. A. México 1998
15. Kohler, Heinz Estadística para negocios y Economía CECSA, México, 1998.

En el cronograma adjunto, de manera ilustrativa y no limitativa, se relaciona el tema, su contenido, el capítulo del libro de texto correspondiente (en la primera línea del texto 1 y en las siguientes, con letra tipo *itálica*, el texto 2) y la fecha estimada de presentación. Cuando lo amerite, adicionalmente se indica otra bibliografía recomendada por el profesor para el desarrollo de las exposiciones.

El colmo de la estupidez es aprender lo que luego hay que olvidar
Erasmus de Rotterdam

Msc Sergio Araya Rodriguez
Horas de Consulta:
Martes 2 a 5
Jueves 2 a 5

Cronograma del Curso

Tema	Contenido	Semana de ejecución	En libro de texto	Ejercicios
Introducción	1. Presentación 2. Comentario del programa del curso 3. Presentación del alcance del proyecto 4. Conceptos básicos de la naturaleza de Estadística y probabilidad 5. Relación entre estadística y probabilidad 6. <u>Datos estadísticos</u> 7. <u>Conceptos de población, muestra, aleatoriedad y representatividad</u>	6 al 10 de Agosto	Gómez C. 1 al 3 Walpole C. 1	
A. Estadística Descriptiva	8. <u>Organización y presentación de datos univariados: clasificación, distribuciones de frecuencia (relativas y acumulativas), gráficos.</u> 9. <u>Descripción numérica de datos: medidas de tendencia central, de dispersión, interpretación y aplicación de la desviación estándar, datos agrupados, medidas de asimetría, curtosis.</u> 10. Teorema de límite central.	13 al 17 de Agosto 20 al 24 de Agosto 17 al 31 de Agosto	Gómez C. 5 al 9 Walpole C. 8	
B. Introducción a la probabilidad	13. Concepto de probabilidad 14. Eventos y espacio muestral 15. Ley de la Suma 16. Regla del producto 17. Probabilidad condicional 18. Probabilidad conjunta y marginal 19. Teorema de Bayes 20. Métodos de conteo	3 al 6 Septiembre 10 al 14 Septiembre	Gómez C. 10 Walpole C. 2 al 3	

Tema	Contenido	Semana de ejecución	En libro de texto	Ejercicios
Practica parcial	21. Compilación general	17 al 21 Septiembre		
1 Examen Parcial	Temas A y B	22 de Septiembre	9 a m	
C. Variables aleatorias unidimensionales	22. <u>Distribuciones Discretas</u> 23. Continuas 24. Función de Distribución 25. Valor esperado 26. Propiedades de la variancia (covarianza, coeficiente de correlación) 27. Desigualdad de Chebyshev	24 al 28 Septiembre	Gómez C. 11 Walpole C. 4	
D. Distribuciones discretas de probabilidad	28. Pruebas de Bernoulli 29. Distribución Uniforme 30. Distribución Binomial 31. Distribución Binomial Negativa y Geométrica 32. Distribución Multinomial 33. Distribución de Poisson 34. Distribución Hipergeométrica	1 al 5 de Octubre	Gómez C. 11 Walpole C. 5	
E. Distribuciones continuas de probabilidad	35. Distribución normal 36. Curva normal estándar 37. Aproximación normal a la distribución Binomial 38. Distribución logonormal 39. Distribución exponencial 40. Distribución gamma 41. Distribución Ji Cuadrado	8 al 12 de Octubre	Gómez C. 11 Walpole C. 6	

Tema	Contenido	Semana de ejecución	En libro de texto	Ejercicios
Practica parcial	Compilación general	22 al 26 Octubre		
2° Examen Parcial	Temas C, D y E	27 de Octubre	9 a m	
F. Introducción a la inferencia estadística	11. <u>Estimación</u> de media, variancia, tolerancia, proporciones 12. Distribuciones muestrales: cálculo de tamaño de muestra, error, intervalo de confianza, con variancia conocida y desconocida.	29 de Octubre al 2 de Noviembre	Gómez C. 12 Walpole C. 9	
G. Introducción a la estadística inferencial	42. Hipótesis estadística: unilaterales y bilaterales. 43. Zona de rechazo y adaptación 44. Tipos de error 45. Pruebas de hipótesis sobre la media y variancia conocida y desconocida 46. Pruebas de hipótesis sobre la variancia de una distribución normal 47. Pruebas de hipótesis sobre una proporción 48. Pruebas de bondad de ajuste 49. Homogeneidad 50. Pruebas de independencia.	5 al 9 de Noviembre 12 al 16 de Noviembre	Gómez C. 13 Walpole C. 10	
Practica examen final	Compilación general	19 al 23 de Noviembre		
Examen Final	Temas A, B, C, D, E, F y G	24 de Noviembre	9 a m	
Examen de Ampliación	Temas A, B, C, D, E, F y G	7 de Diciembre	9 a m	