

PROGRAMA DEL CURSO II-0306 Probabilidad y Estadística

I SEMESTRE DEL 2012

Profesores(as):

Ing. Manuel Montoya (Coordinador)
Inga. Patricia Ramírez B.
Ing. Alonso Alvarado
Ing. Jaime Vargas
Ing. Marco Montealegre.
Ing. Jaime Vargas (Sede Alajuela)
Ing. Carlos Villalobos (Sede Occidente)

GENERALIDADES DEL CURSO

GRUPO: 01
CRÉDITOS: 3
HORARIO: Miércoles de 1830h a 2130h
AULA: 309
HORARIO DE CONSULTA: Por definir
REQUISITOS: Cálculo II
CORREQUISITOS: Cálculo III

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Introduce al estudiante de Ingeniería en la aplicación de los métodos estadísticos y de probabilidad, como instrumentos en la solución de problemas de ingeniería.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Dotar al estudiante de herramientas para el análisis de situaciones que sitúen a los alumnos en condiciones de generar aplicaciones prácticas descritas en términos estadísticos, potenciando su capacidad mediante la aplicación de diversas técnicas y el desarrollo de habilidades personales requeridas en el ejercicio de la ingeniería.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer terminología básica de manera que resulte de común entendimiento.
- Aplicar principios fundamentales de la probabilidad y la estadística, con el propósito de asegurar la robustez de los resultados y la coherencia en la interpretación de los mismos.
- Evaluar procesos en situaciones de incertidumbre, con el fin de convertir a los estudiantes en tomadores de decisiones inteligente.

ACTIVIDADES

Semana 1: 05 al 09 Marzo, 2012

Presentación del programa de curso.
Conceptos básicos de la naturaleza de estadística y probabilidad.
Relación entre estadística y probabilidad.
Datos estadísticos.
Conceptos de población, muestra, aleatoriedad y representatividad.

Semana 2: 12 al 16 Marzo, 2012

Descripción numérica de datos sin agrupar: medidas de tendencia central, posición y dispersión.

Semana 3: 19 al 23 Marzo, 2012 (Feria Vocacional)

Descripción numérica de datos agrupados: medidas de tendencia central, posición, dispersión y curtosis.
Interpretación de gráficos.

Semana 4: 26 al 30 Marzo, 2012

Concepto de probabilidad.
Eventos y espacio muestral.
Ley de la Suma.
Regla del producto.
Métodos de conteo.

Semana 5: 02 al 06 Abril, 2012 (Semana Santa) 4 al 10 de Setiembre de 2011

Probabilidad condicional.
Teorema de Bayes.
Valor esperado.

Semana 6: 09 al 13 Abril, 2012

Distribuciones discretas y continuas.
Función de distribución.
Propiedades de la variancia.

Semana 7: 16 al 20 Abril, 2012

Pruebas Bernoulli.
Uniforme discreta.
Binomial.
Binomial Negativa.
Geométrica.
Multinomial.
Poisson.
Hipergeométrica.

I examen parcial, sábado 21 de Abril 2012, de 1 a 3:30 p.m. Incluye hasta la materia tratada en la semana 05, inclusive.

Examen de reposición del I parcial, por definir.

Semana 8: 23 al 27 Abril, 2012

Uniforme continua.
Normal.
Lognormal.
T de Student.
Exponencial.
Ji cuadrado.
F de Fisher.
Aproximaciones.

Semana 9: 30 Abril al 04 Mayo, 2012

Teorema de límite central.
Estimación de media, variancia, proporciones con variancia conocida y desconocida.
Intervalo de tolerancia.
Cálculo de tamaño de muestra, error.

Semana 10: 07 al 11 Mayo, 2012

Hipótesis estadística: unilaterales y bilaterales.
Zona de rechazo y aceptación.
Tipos de error.
Pruebas de hipótesis sobre media con variancia conocida y desconocida.
Cálculo de tamaño de muestra con nivel de significancia y potencia de la prueba.

II examen parcial, sábado 12 Mayo 2012, de 1 a 3:30 p.m. Incluye hasta la materia tratada en la semana 09, inclusive.

Examen de reposición del II parcial, por definir.

Semana 11: 14 al 18 Mayo, 2012

Pruebas de hipótesis sobre proporciones.
Pruebas de hipótesis sobre la variancia de una distribución normal.

Semana 12: 21 al 25 Mayo, 2012

Pruebas de bondad de ajuste.
Tablas de contingencia R X C.

Semana 13: 26 Mayo al 01 Junio, 2012

Estadística no paramétrica.
Prueba del signo: de la mediana, muestras pareadas.
Prueba de rango con signo de Wilcoxon: aproximación para muestras grandes y observaciones pareadas.

Semana 14: 04 al 08 Junio, 2012

Prueba de la suma de rangos de Wilcoxon: aproximación para muestras grandes y observaciones pareadas.
Métodos no paramétricos en el análisis de variancia: Kruskal-Wallis, transformación de rango.

Semana 15: 11 al 15 Junio, 2012

Intervalos de confianza.
Cálculo de n.
Ejercicios comparativos entre no paramétricas y paramétricas.

Semana 16: 18 al 22 Junio, 2012

Práctica general.

Semana 17: 25 al 29 Junio, 2012

Examen Final. Miércoles 27, de 1830h a 2100h.

Examen de ampliación, miércoles 04 Julio, de 1830h a 2100h.

PROFESOR/A

Ing. Carlos Villalobos Araya.

MSc. (in fieri) Ingeniería Industrial.

Teléfonos: 8702 3501 / 2445 7836 / 2495 6312

Correo electrónico: Carlos.avillalobos.araya@gmail.com

Ingeniero Industrial graduado de la Universidad de Costa Rica, concluyendo estudios para optar por la licenciatura en Banca y Finanzas de la Universidad Estatal a Distancia, realizando estudios para optar por el grado de Maestría Académica en Ingeniería Industrial.

Imparte los cursos: Probabilidad y Estadística, Caracterización de Procesos I, Diseño Experimental para la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad de Costa Rica. También colabora con los programas de extensión docente de la Sede de Occidente de la Escuela: Técnico en Producción y Técnico en Calidad. Participa como facilitador en capacitaciones de Software de análisis estadístico (Minitab®).

Actualmente se desempeña como Molding Quality Engineer para la organización Panduit de Costa Rica. Cuenta con experiencia en la manufactura de polímeros, específicamente en el proceso de transformación de plástico denominado Inyección, moldeo por inyección. Cuenta con la certificación de Lean Manufacturing Level II, experiencia en el desarrollo de proyectos de mejora continua, proyectos Green Belt – Black Belt; dirección de eventos Kaisen. Amplio uso de las herramientas Seis Sigma. Certificado como CQE (Certified Quality Engineer Cert No 57144) por la ASQ (American Society For Quality).

Acreditado como Docente en Formación Profesional en:

- Fundamentos de materiales plásticos y su transformación (MMIP 0016), por el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA).
- Introducción al moldeo por inyección de plásticos para operarios (as) de proceso.

Asistente: Por definir.

METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA/APRENDIZAJE

Interesa el aprendizaje significativo (no memorístico), por lo que se procura que los alumnos vayan interiorizando actitudes positivas hacia lo que aprenden y hacia el mismo proceso de aprender, por lo que se estimulan actitudes de autonomía (actuación independiente, con iniciativa), reflexión, responsabilidad personal sobre su propio aprendizaje y profundos hábitos de estudio sistemático.

En las exposiciones se utiliza una aproximación intuitiva con un mínimo de formalidad matemática, ilustrando los fundamentos con ejemplos prácticos sin demostrarlos formalmente.

Se utilizan las siguientes formas de enseñanza:

Exposiciones magistrales, con el propósito de asegurar la recepción de contenidos seleccionados y la conexión con los conocimientos previos de los alumnos.

Desarrollo y discusión de casos teóricos: como técnica de aprendizaje basado en problemas.

Tutorías: donde se cuestionan concepciones erróneas y se adoptan medidas adecuadas al nivel de comprensión. Los estudiantes deben asegurar una preparación previa.

Laboratorio: en el que se desarrollan conceptos y aplicaciones. Todo estudiante debe trabajar conforme las normas que se adjuntan a este programa.

EVALUACIÓN

Las evaluaciones procuran medir el grado de apropiación tanto en el dominio del conjunto de conocimientos teóricos necesarios que sustentan decisiones de ingeniería, como la aplicación de procedimientos, métodos y técnicas especializadas que requiere el desempeño profesional.

Los exámenes son de respuesta corta o larga, de ejecución individual y prueban competencias instrumentales del tipo comprensión cognitiva.

La distribución porcentual es la siguiente:

- Examen final (25%)
- Dos exámenes parciales (20% c/u)
- Laboratorio (20%)
- Exámenes cortos (15%)

Exámenes cortos: El profesor(a) podrá realizar exámenes cortos en el transcurso de cualquier clase en horario ordinario. Su ejecución no requiere de aviso previo.

Exámenes parciales y final: Se realizarán conforme se indica en el cronograma.

Solamente por fuerza mayor o caso fortuito, conforme el procedimiento establecido por la Universidad de Costa Rica.

No se hará reposición de pruebas cortas.

OTRA INFORMACIÓN IMPORTANTE

Disposición de materiales

Esta asignatura ha sido inscrita en el campus virtual, donde los estudiantes disponen de una copia del programa del curso, la guía e instructivo de evaluación del proyecto. Parte del material de apoyo utilizado en clase se facilitará periódicamente en ese medio.

Código de acceso: II 306 I 11

Atención de consultas

Con el propósito de ofrecer un servicio equitativo y accesible a todos los estudiantes, los interesados en ser atendidos por el profesor(a) de manera presencial, deberán solicitarlo con al menos 3 días de anticipación. Para llevar un registro de estas peticiones, los escritos deben enviarse al correo electrónico del profesor(a) indicado en el campus virtual del curso; informando el objetivo de la consulta y el tiempo estimado para lograrlo. Se asegura el respeto al orden de ingreso de las peticiones, y se atenderán tantas como el tiempo disponible y la demanda lo permitan.

En caso de consultas a distancia, en atención a las estipulaciones de la Universidad, solamente se considerarán las que se presenten en el campus virtual; en lo posible, en los siguientes 2 días hábiles contados a partir de su recepción.

De probarse que un estudiante o grupo de trabajo incurra en alguna falta grave tal como, copia, plagio, utilización de material no autorizado, comunicación o actuación ilícita en cualquiera de la pruebas o parte de ellas, **perderá automáticamente el curso, con las consecuencias posteriores que establece la Universidad de Costa Rica.**

BIBLIOGRAFÍA

Libros de texto

1. Gómez, Miguel, Elementos de estadística descriptiva, EUNED, 1998
2. Walpole, Ronald. Probabilidad y Estadística, octava edición, Prentice Hall.

Otros textos complementarios:

Chou Ya-Lun. Análisis estadístico, Editorial Interamericana

Hines, William y Montgomery, Douglas, Probabilidad y estadística para ingeniería y administración. CECSA

Miller, Irwin y Freund, John. Probabilidad y estadística para ingenieros, Editorial Prentice Hall, México, 1.980