

PROGRAMA DEL CURSO II-305 Probabilidad Y Estadística

I SEMESTRE DEL 2013

Profesores(as):

Ing. Manuel Montoya (Coordinador)
Ing. Alonso Alvarado
Ing. Jaime Vargas
Ing. Jose Navarro
Ing. Marco Viquez
Ing. Paolo Varela
Ing. Jaime Vargas (Sede de Alajuela)
Ing. Carlos Villalobos (Sede de Occidente)

GENERALIDADES DEL CURSO

Grupo: 01
Créditos: 3
Horario: Miércoles, 18h a 2050h
Aula: 309
Horario De Consulta: a convenir con los estudiantes
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 01: 11 al 15, Marzo 2013.

- 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 02: 18 al 22, Marzo 2013.

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

Semana 03: 25 al 29, Marzo 2013. Semana Santa (No Hay Lecciones).

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

Semana 04: 01 al 05, Abril 2013.

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

Semana 05: 08 al 12, Abril 2013.

- Probabilidad condicional.
- Teorema de Bayes.
- Valor esperado.

Semana 06: 15 al 19, Abril 2013.

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

Semana 07: 22 al 26, Abril 2013. (Semana Universitaria).

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

Semana 8: 29 Abril al 03 Mayo, 2013.

- Uniforme continua.
- Normal.
- Lognormal.
- Exponencial.

I examen parcial, sábado 04 de Mayo de 2013, de 13h a 1530h. Incluye hasta la materia tratada en la Semana 07 (22 al 26, Abril 2013) inclusive.

Examen de reposición del I parcial, martes 14 de Mayo 2013, de 10h a 13h.

Semana 09: 06 al 10, Mayo 2013.

- T de Student.
- Ji cuadrado.
- F de Fisher.
- Aproximaciones.

Semana 10: 13 al 17, Mayo 2013.

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

Semana 11: 20 al 24, Mayo 2013.

- Hipótesis estadística: unilaterales y bilaterales.
- Zona de rechazo y aceptación.
- Tipos de error.
- Pruebas de hipótesis sobre media con variancia conocida y desconocida.
- Pruebas de hipótesis sobre proporciones.
- Pruebas de hipótesis sobre la variancia de una distribución normal.

Semana 12: 27 al 31, Mayo 2013.

- Pruebas de bondad de ajuste.
- **Practica general para II Examen Parcial.**

II examen parcial, sábado 01 Junio 2013, de 13h a 1530h. Incluye hasta la materia tratada en la Semana 11 (20 al 24 de Mayo) inclusive.

Examen de reposición del II parcial, martes 11 de Junio 2013, de 10h a 13h.

Semana 13: 03 al 07, Junio 2013.

- Tablas de contingencia R X C.
- Estadística no paramétrica.

Semana 14: 10 al 14, Junio 2013.

- Prueba de signo: de la mediana, muestras pareadas.
- Prueba de rango con signo de Wilcoxon: aproximación para muestras grandes y observaciones pareadas.

Semana 15: 17 al 21, Junio 2013.

- Prueba de la suma de rangos de Wilcoxon: aproximación para muestras grandes y observaciones pareadas.

Semana 16: 24 al 28, Junio 2013.

- Práctica general.

Examen Final martes 02 de Junio, 2013; de 10h a 13h. Incluye toda la materia desarrollada en el curso.

Examen de ampliación el viernes 12 de Junio, 2013; de 10h a 13h. Incluye toda la materia desarrollada en el curso.

PROFESOR/A

Ing. Carlos Villalobos Araya.

MSc. Ingeniería Industrial (in fieri). Universidad De Costa Rica.

Lic. Banca Y Finanzas (in fieri). Universidad Estatal A Distancia.

Teléfonos: 8708 8304

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

Imparte los cursos: Probabilidad y Estadística, Ingeniería de Calidad I, Ingeniería de Calidad II y Diseño Experimental para la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad de Costa Rica. Ha colaborado con los programas de extensión docente de la Sede de Occidente de la Escuela: Técnico en Producción y Técnico en Calidad. Diferentes roles en proyectos de graduación (Tutor, Lector, Asesor).

Actualmente se desempeña como Quality Transfer Engineer para la organización St. Jude Medical.

Cuenta con experiencia en procesos, equipos y calidad en la industria electrónica (componentes plásticos – moldeo por inyección) y en manufactura de dispositivos médicos. Desempeño y experiencia en gestión como Supervisor e Ingeniero de Calidad coordinando sostenimiento, mejora continua, desarrollo de producto / equipos y actividades de introducción de nuevos productos. Como parte de sus roles ha trabajado en arranques de industria en Costa Rica y actividades de transferencia de tecnología trabajando en asignaciones de corto y largo periodo en Chicago y Minnesota (USA).

Cuenta con la certificación de Lean Manufacturing Level II, desarrollo de proyectos de mejora continua, proyectos Green Belt – Black Belt; dirección de eventos Kaizen. Amplio uso de las herramientas Seis Sigma. Certificado como CQE (Certified Quality Engineer - Cert No. 57144) por la ASQ (American Society For Quality).

Asistente.

Alex García Gómez.

Teléfono: 8951 5565

Correo Electrónico: algago90@hotmail.com

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.

Reposición de exámenes: 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.

Se utilizará la plataforma virtual Dropbox, el acceso y los materiales serán enviados y actualizados por el profesor durante el curso.

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 este documento; 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 las 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 Barrantes, Miguel. *Elementos De Estadística Descriptiva*. Tercera Edición, Costa Rica. Editorial Euned, 2008.
2. Walpole, Ronald E.; Raymond H. Myers; Sharon L. Myers; Keying Ye. *Probabilidad Y Estadística Para Ingeniería Y Ciencias*. Octava Edición, México. Editorial Pearson, 2007.

Otros textos complementarios.

- Montgomery, Douglas C.; Hines, William W.; Goldsman, David M.; Borror, Connie M. *Probabilidad Y Estadística Para Ingeniería*. Cuarta Edición, México. Editorial CECOSA, 2005.
- Devore, Jay L. *Probabilidad Y Estadística Para Ingeniería Y Ciencias*. Séptima Edición, México. Editorial CENGAGE Learning, 2008.
- Spiegel, Murray R.; Stephens, Larry J. *Estadística*. Cuarta Edición, México. Editorial McGraw-Hill, 2009.