Universidad San Francisco de Quito
Colegio de Ciencias e Ingeniería

MAT-262 Estadística para Ingeniería

Nombre del Coordinador de la Carrera / Dpto: Eduardo Alba Cabrera
Fecha de Revisión: 29 de Marzo del 2012

Marque con una “x” si este curso pertenece:			
Formación general de la carrera	Formación de especialización de la carrera	Formación general pregrado (deportes, coloquios, inglés, etc.)	Formación remedial
	X		

Forma de instrucción:				
Cátedra (clases magistrales)	Discusiones	Laboratorio	Apoyado por aula en línea	Uso de aula en línea (solo)
X		X	X	

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso tiene como objetivo familiarizar al estudiante con los principios de la estadística, de manera que sus herramientas sean usadas con criterio para cuestionar la información que enfrentan en el resolución de problemas, valorarla en términos estadísticos y tomar decisiones. Las herramientas estadísticas estudiadas en este curso son requisitos indispensables a ser usadas en cursos superiores de ingeniería. A lo largo del curso se busca que el estudiante entienda claramente los conceptos detrás de toda expresión matemática, y las condiciones fundamentales para aplicarla, con ello se espera educar la intuición en la elección de tales herramientas para la resolución de problemas estadísticos.

El curso de Estadística para Ingeniería está dirigido a los estudiantes de las carreras de ingeniería del Colegio Politécnico.

Prerrequisitos: MAT-0231 Cálculo III, MAT-0221 Álgebra Lineal y MAT-0261 Introducción a las Probabilidades.

OBJETIVOS DEL CURSO

Conocimientos:
Comprender las herramientas estadísticas y las condiciones necesarias para su uso, en la construcción de información a partir de datos. Comprender el concepto de validez estadística.

Destrezas:

Aprender a valorar en forma estadística los resultados numéricos obtenidos a partir de la aplicación de las herramientas aprendidas.

Actitudes:
Desarrollar una mente "inquisitiva" que sepa buscar respuestas a problemas reales, validadas estadíticamente.

CONTENIDO

1. Presentación de Datos
- Resumen y presentación de datos I
- Resumen y presentación de datos II
- Interpreatación.

2. Estimación de parámetros
- Estimación de parámetros I
- Estimación de parámetros II
- Interpreatación

3. Inferencia estadística
- Inferencia estadística, muestreo aleatorio, propiedad de estimadores (insesgado, mínima varianza, máxima verosimilitud).
- Distribuciones de muestreo de la media, error estándar, teorema del límite central.
- Introducción a los intervalos de confianza.
- Pruebas de hipótesis. Error tipo I, II, poder de la prueba, valor p. -Inferencia sobre la media de población varianza conocida -Inferencia sobre la media de población varianza desconocida. -Inferencia sobre la varianza de una población normal
- Inferencia sobre una proporción de la población. -Inferencia estadística para dos muestras -Inferencia para la diferencia en medias varianzas conocidas
- Inferencia para la diferencia entre medias varianzas desconocidas. -Inferencia sobre las varianzas de dos pob normales (F) -Inferencia sobre proporciones de dos poblaciones.
- Interpretación.

4. Regresión lineal.
- Modelos empíricos .
- Regresión lineal simple.
- Abusoso de la regresión.
- Intervalos de confianza.
- Predicción de nuevas observaciones.
- Regresión simple -Regresión Múltiple.
- Selección de variables de regresión.
- Interpretación.

5. Análisis de Varianza.
- Diseño experimental
- Análisis de Varianza -Experimentos con un solo factor.
- Varios factores.

FORMATO O ADMINISTRACIÓN DE LA CLASE
La clase se reunirá dos veces cada semana y en sesiones de hora y media y se enfocará en uno de los temas según los temas que se proporcionan en este syllabus. Se llevará la clase de manera interactiva y requerirá de la participación individual del estudiante. Se recomienda enfáticamente realizar una lectura analítica previa de la sección correspondiente del texto sugerido tratar de responder las preguntas fundamentales de cada sección. Anotar las dudas y preguntarlas en clase.

Esta clase cuenta con una clase adicional de ejercicios MAT-0262j. Es obligatorio registrarse en dicha clase.

EVALUACIÓN

Tipo	Calendario	% nota final
Deberes	En la siguiente clase de ejercicios después de revisada la sección correspondiente en clase	10%
Pruebas	Bisemanales (7)	35%
Examen parcial 1	5ta semana	10%
Examen parcial 2	11ava semana	10%
Proyectos de clase cortos	Hasta 3 en el semestre de acuerdo a los temas impartidos en clase	10%
Proyecto y/o examen final	De acuerdo al calendario de registro	25%

Nota	Expectativas Mínimas
A	○ Asistir al 90% de las clases ○ Completar el 100% de los deberes y proyectos ○ Alcanzar un promedio de 90.1 sobre 100 o más en todas las actividades
B	○ Asistir al 90% de las clases ○ Completar el 90% de los deberes y proyectos ○ Alcanzar un promedio de 80.1 sobre 100 o más en todas las actividades
C	○ Completar todas las lecturas ○ Asistir al 80% de las clases ○ Completar el de los deberes y proyectos ○ Alcanzar un promedio de 70 .1 sobre 100 o más en todas las actividades
D	○ Asistir al menos 70% de las clases ○ Completar el 50% de los deberes y proyectos ○ Alcanzar un promedio de 60.1 sobre 100 o más en todas las actividades

La fecha de los exámenes parciales pueden recibir ligeras variaciones de más menos una semana en dependencia de los exámenes de otras materias, feriados y eventos no planificados. Se tratará de evitarlas en lo posible y se avisará con tiempo cualquier cambio.

Ejemplo de tareas de evaluación y distribución de calificaciones:

ESPECIFICACIONES PARA LAS TAREAS

- Deberes. Conjunto de ejercicios del final de cada sección estudiada del texto principal. También se incluyen problemas con datos, unas veces imulados, otras veces de encuestas reales para el análisis de acuerdo a la clase. Se puede usar cualquier software de análisis estadístico como R , Minitab, S++, Matlab, etc.
- Pruebas Cortas: Se administrarán en la clase, o serán publicadas en línea para resolverlas en casa , con un período de tiempo especificado, cada prueba en sus indicaciones señalará si es requerida como individual o grupal.
- Proyectos de clase. Son trabajos que pretenden involucrar a los estudiantes en tareas de investigación y desarrollo que den la sensación de un logro importante cuando se terminen. Hay proyectos de aplicación, de uso de técnicas computacionales, para el descubrimiento de propiedades y acentuar conceptos. Sobre todo servirán para enfatizar la evaluación e interpretación de resultados calculados con los paquetes de software estadístico.
- Exámenes Parciales. Tienen entre 7 y 10 preguntas y una duración aproximada de 2 horas. La secciones que cubre son las estudiadas hasta una semana antes del

examen. El calendario exacto será publicado en D2L. Se administrarán hasta tres exámenes parciales.

- Proyecto y/o examen final: Será pensado como en trabajo amplio, diseñado con la intención de que los estudiantes apliquen todos los resultados vistos en clase, de lo cual deberán presentar un informe final, donde constará el problema que se desea resolver, las técnicas estadísticas que se van a usar, un informe de resultados, y una evaluación de las posibles consecuencias de las decisiones tomadas en base a los resultados.

REQUERIMIENTOS

Software de análisis estadístico, el que resulte más cómodo, pero se recomienda el uso e R con Rsutdio (http://cran.r-project.org/ , http://rstudio.org/), que es el que se usará enclase.

POLÍTICAS DE LA CLASE

Es muy importante que todos los estudiantes revisen su cuenta en 2DL. Toda la comunicación remota con el profesor se realizará en esa plataforma.

De ser estrictamente necesario se proveerá en el examen alguna fórmula si es que no forma parte del programa del curso. Es imprescindible que en todos los exámenes aparezcan claros todos los procedimientos de cada uno de los ejercicios. Respuestas sin procedimientos no valen. Es muy recomendable mantener el orden y la limpieza en los exámenes. La peor nota entre los tres exámenes parciales será eliminada. No existe posibilidad alguna de adelantar o retrasar de manera individual un examen. Si existiese un motivo de fuerza mayor para la ausencia a uno de los exámenes se puede usar la política anterior de eliminación.

Los proyectos deben ser entregados según se indique, en la clase o levantados a la plataforma D2L de acuerdo a la fecha de entrega. Cualquier retraso de hasta 24 horas será penalizado con 20% de la nota. No se reciben proyectos posteriores a las 24 horas de la fecha de entrega. En el trabajo en grupo deben tener en cuenta lo siguiente:

- Velar porque cada integrante del grupo esté colaborando en la realización.
- Todos los integrantes deben dominar todo el contenido del proyecto.
- Es responsabilidad de TODOS cualquier acto de plagio y/o copia

Si existiese alguna duda acerca de su desempeño podrían ser llamados a una defensa oral del proyecto.

La asistencia a clases no es obligatoria pero se tendrá en cuenta sobre todo para brindar ayuda oportuna.

No existe posibilidad alguna de redondear la nota que no sea bajo las políticas establecidas en este syllabus. Eso implica la imposibilidad de realizar “trabajos extras” de manera particular.

Se aplicará de manera estricta la política de retiros de la universidad, no existe posibilidad alguna de aplicación de excepciones que no estén contempladas en dicha política.

Se recomienda la asistencia puntual a la clase, la impuntualidad reiterada será interpretada como irresponsabilidad y falta de respeto a la clase, además de que provoca la pérdida de la introducción a la clase, fundamental para el correcto entendimiento de los contenidos que se expondrán en la misma.

:

Misión de la USFQ
La USFQ forma, educa, investiga y sirve a la comunidad dentro de la filosofía de las Artes Liberales, integrando a todos los sectores de la sociedad.

Visión de la USFQ
La USFQ será una universidad modelo de educación en Artes Liberales, emprendimiento, desarrollo científico, tecnológico y cultural para América Latina, reconocida por la calidad y liderazgo de sus graduados.

Las Artes Liberales
Una filosofía educativa en la que todas las disciplinas del saber tienen igual importancia y que busca formar individuos libres, conscientes de su entorno, emprendedores, seguros de sí mismos, creativos y sin condicionamientos.

Misión del Colegio

CÓDIGO DE HONOR DE LA USFQ

Es responsabilidad de todos los miembros de la USFQ obedecer y hacer respetar el siguiente Código:

I. Conducirme de tal manera que no debilite en ninguna forma las oportunidades de realización personal y profesional de otras personas dentro de la Comunidad Universitaria. Entre otras acciones, evitaré la calumnia, la mentira, la codicia, la envidia, y promoveré la bondad, el reconocimiento, la felicidad, la amistad, la solidaridad y la verdad.
II. Ser honesto: no copiar, plagiar, mentir ni robar en ninguna forma. Firmar todo trabajo académico como constancia de cumplimiento del Código de Honor, de que no he recibido ayuda ni he copiado de fuentes no permitidas. Mantener en reserva pruebas, exámenes y toda información confidencial, sin divulgarla.
III. Respetar a todos los miembros de la comunidad universitaria y cuidar el campus, su infraestructura y equipamiento.
IV. No difamar.
V. Denunciar al Decano de Estudiantes toda acción de irrespeto al Código de honor por parte de cualquier miembro. Cooperar con la Corte de Honor para aclarar cualquier investigación y violación de este Código.

Cualquier infracción a este código por parte de un miembro de la Comunidad USFQ será sancionada por la autoridad correspondiente de acuerdo con el respectivo procedimiento. Para mayor información, acuda al Decanato de Estudiantes.

HONESTIDAD ACADÉMICA Y PLAGIO

En esta clase se toma muy en serio el código de honor. Cometer plagio o copiar en los proyectos y/o exámenes es deshonesto. Ud. obtendrá por nota una “F” en su trabajo y podrá recibir otros castigos disciplinarios de acuerdo con las regulaciones de la Universidad.

TEXTO PRINCIPAL

Probabilidad y Estadística aplicadas a la ingeniería. Montgomery y Runger, Segunda edición , LIMUSA Wiley, 2010.

BIBLIOGRAFIA.

- A FIRST COURSE IN Probability, Sheldon Ross.
- Linear Models With R, Julian J. Faraway.