UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACION DE NEGOCIOS
CATEDRA DE INVESTIGACION DE OPERACIONES

PROGRAMA DEL PRIMER CICLO DEL 2007

Prof. Enrique León,
Prof. Iván Solís.
Prof. Daniel Moreno.

I. DESCRIPCION Y ALCANCES

El curso de Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones destaca la importancia del análisis cuantitativo para la dirección de las empresas, desarrollando destrezas en los estudiantes en herramientas y modelos matemáticos requeridos en sus futuras actividades profesionales. Para dicho propósito el curso se fundamenta en las siguientes áreas:

a) CONCEPTOS DE MODELACIÓN.

b) MODELACION DEL FUTURO. PRONÓSTICOS.

c) FORMULACIÓN DE MODELOS. PROGRAMACIÓN LINEAL.

d) MODELOS DE INVENTARIOS.

e) MODELACION DE COLAS.

f) ANALISIS DE DECISIONES. ARBOLES.

g) ADMINISTRACION DE PROYECTOS. REDES

h) INTRODUCCIÓN A LA SIMULACION.

II. UBICACION CURRICULAR

El curso Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones se encuentra incorporado a nivel del séptimo ciclo dentro del programa de la carrera de Dirección de Empresas de la Escuela de Administración de Negocios de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Costa Rica. Se imparte tanto en la Sede Central Rodrigo Facio como en forma desconcentrada en las cinco sedes regionales de la Universidad, incluyendo el Recinto de Guápiles, Limón y el de Paraíso.

Entre sus requisitos se encuentra el curso DN-3520 Principios de Finanzas.

III. OBJETIVOS DEL CURSO

Contribuir en el desarrollo de la capacidad analítica cuantitativa en los estudiantes mediante el uso de diversos Instrumentos y técnicas de enseñanza.
Motivar la necesidad del apoyo cuantitativo para la toma de decisiones en la administración

de las empresas.
Comprender el proceso de modelación matemática, sus ventajas y limitaciones y su aplicación práctica en las empresas.

Utilizar herramientas informáticas de uso generalizado que facilitan el análisis de opciones para las decisiones empresariales.

Destacar la contribución que brindan las hojas electrónicas de cálculo como mecanismo imprescindible, ágil y preciso para facilitar la toma de decisiones.

Fomentar esquemas conceptuales que orienten a optimizar las decisiones empresariales mediante el uso de métodos cuantitativos.

IV. METODOLOGÍA DIDACTICA

La metodología del proceso enseñanza-aprendizaje del curso, deberá procurar una transferencia eficiente de conceptos, modelos y ejemplos, para asignar la mayor parte del tiempo del curso en las etapas analíticas. En este sentido, se reducirá a lo mínimo la escritura en la pizarra por parte del profesor, sustituyéndose por técnicas modernas que lo permitan, como los medios digitales.

El tiempo compartido entre estudiantes y profesor, discutiendo y estudiando situaciones, deberá ser consumido en la comprensión de los problemas, su análisis y planteo matemático y parcialmente en la solución manual. Esto deberá reflejarse además en el proceso de evaluación, evitando el desarrollo manual de largas fórmulas matemáticas (por ejemplo: multicanales en colas, Simplex en programación lineal, Holt en pronósticos, etc.), pero si aprovechándose a lo máximo de la información obtenida realizando los cálculos con las herramientas disponibles.

La necesidad de un estudio continuo y al día de la materia por parte del estudiante, mediante la realización de quices continuos. Esto se apoyará suministrando y asignando ejercicios prácticos seleccionados para los objetivos del curso y adecuados procesos de seguimiento relacionados.

Fuera del aula los participantes deberán estudiar la materia cubierta y resolver ejercicios que sean o no previamente asignados. En este sentido se fomentará la organización de pequeños subgrupos que faciliten el análisis y discusión de la materia.

Deberá buscarse una continua retroalimentación de la metodología, para comprender la asimilación real de los estudiantes a la misma.

V. ESQUEMA DE EVALUACION

La nota final de los alumnos será calculada de la siguiente forma:

Tres exámenes parciales	75%
Exámenes cortos	25%

Los exámenes parciales serán de cátedra. Incluirán los tópicos cubiertos previos al examen, consistentes en ejercicios de desarrollo de modelos, análisis de costos y beneficios de una decisión y aplicaciones a problemas específicos de las empresas.

Los exámenes cortos buscan incentivar al estudio continuo y al día de la materia, podrán ser teóricos o prácticos o una mezcla. Evaluarán en la medida de las posibilidades el grado de aprendizaje en el uso de las herramientas informáticas para apoyo del curso. Los exámenes cortos prácticamente serán todas las semanas. **Los exámenes cortos no se repiten y serán realizados sin previo aviso**.

La asistencia a clases será totalmente libre y no será considerada para efectos evaluativos, sin embargo la participación en clase podría influir positivamente en los redondeos finales.

VI BIBLIOGRAFÍA Y MATERIAL DIDÁCTICO

Para efectos de alcance, nomenclatura y enfoque de los temas, se ha seleccionado como libros de referencia los siguientes:

MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA ADMINISTRACIÓN de Hiller – Hiller – Lieberman. Primera Edición en español. Año 2002. Mc Graw Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.

METODOS CUANTIATIVOS PARA LOS NEGOCIOS de Anderson – Sweeney – Williams. Novena Edición en español. Año 2004. Internacional Thomson Editores, S.A. de C.V.

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES EN LA CIENCIA ADMINISTRATIVA de **Eppen – Gould – Schmidt – Moore – Weatherford**. Quinta Edición. Año 2000. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.

ANÁLISIS CUANTITATIVO PARA LOS NEGOCIOS de **Bonini** – **Hausman**- **Bierman**. Novena Edición. Año 2000. Mc Graw Hill / Interamericana.

Se recomienda por lo menos la adquisición del primero de los tres libros teniendo en cuenta además que dispone de un disco compacto con programas de apoyo requeridos en el curso.

VII. CONTENIDOS DETALLADOS

La materia específica a cubrir en el curso es la siguiente:

MODELACIÓN

Modelos y toma de decisiones

Introducción al Análisis Cuantitativo para la Toma de Decisiones en Administración. Conceptos sobre la Construcción de Modelos. Apoyo de hojas de cálculo electrónicas. Características de Excel que son útiles para la construcción de modelos.

MODELACIÓN DEL FUTURO

Pronósticos

Pronósticos. Modelos causales. Apoyo gráfico y de cálculo con Excel. Tipos de tendencia o regresión (Lineal, exponencial, potenciación, logarítmica y polinomial). Pronóstico causal con regresión lineal. Series de Tiempo. Promedio móvil. Suavizamiento exponencial. Modelo de Holt. Estacionalidad. Suavizamiento exponencial con estacionalidad. Método de Winter.

FORMULACION Y OPTIMIZACIÓN DE MODELOS

Programación lineal

Conceptos básicos. Aplicaciones clásicas. Solución gráfica para dos variables. Formulación y aplicaciones. Planteo de problemas en general. Solver de Excel.

MODELOS DE INVENTARIOS

Control de Inventarios

Costos relevantes. Cantidad económica de un pedido. Análisis de sensibilidad. Ejemplos de Modelos de Inventario. Tamaño del lote determinístico. Descuentos por cantidad. Análisis probabilístico.

MODELACION DE COLAS

Modelos de líneas de espera

Elementos de un modelo de colas. Medidas de desempeño. Un solo servidor. Algunos modelos de colas de varios servidores. Análisis económico del número de servidores.

ANALISIS DE DECISIONES

Árboles de Decisión.

Teoría de la decisión. El concepto del valor esperado. El valor de la información perfecta. Diagramación con árboles de decisiones. Plegando un árbol de decisión.

ADMINISTRACION DE PROYECTOS CON PERT / CPM

GANTT-PERT-CPM.

Uso de Diagramas en Nudo (CPM). Ruta Crítica – Algoritmo para la ruta crítica- Holgura. Compensaciones entre tiempo y costo. – Tiempos de actividad inciertos. Simulación de redes PERT. – Evaluación de PERT. Diagramas GANTT- Uso del Modelos computaciones. Programación y control de los costos del proyecto.

INTRODUCCIÓN A LA SIMULACIÓN MONTE CARLO

Simulación

Simulación Monte Carlo. Generación de variables aleatorias. Utilización de hoja de cálculo Excel. Utilización en algún caso de análisis financiero, demanda, inventario y colas.

VIII CALENDARIO DEL CURSO

El curso se desarrollará de acuerdo a la siguiente calendarización semanal.

Sem.	FECHA	ACTIVIDAD
1	7 marzo	Introducción. Programa del Curso. Bosquejo de temas del curso. Presentación laboratorio de cómputo. Modelación con hoja de cálculo. Características de Excel que son útiles para la construcción de modelos.
2	14 marzo	Inventarios. Conceptos básicos. Modelo de lote económico de pedido. Derivación de formulación básica y verificación. Costos relevantes. Descuentos por volumen
3	21 marzo	Inventarios. Administración de inventarios con demanda incierta. Modelo de inventarios con revisión continua. Análisis probabilístico.
4	26 marzo	Pronósticos – Series de tiempo. Promedio móvil. Ponderación Exponencial. Error medio cuadrático. Modelo de Holt (Suavizamiento exponencial con tendencia). Estacionalidad. Método de Winter (Suavizamiento exponencial con estacionalidad).
5	4 abril	**SEMANA SANTA**
6	11 abril	Pronósticos – Modelos causales. Tipos de tendencia o regresión (Lineal, exponencial, potenciación, logarítmica y polinomial). Desviación mínima cuadrática. Graficación con Excel, determinación de ecuación y coeficiente correlación, Regresión Lineal.
7	18 abril	**PRIMER PARCIAL DE CATEDRA**
8	25 abril	**SEMANA UNIVERSITARIA.** Árboles de decisiones. El concepto del valor esperado. Diagramación con árboles de decisiones. Programa Treeplan.
9	2 mayo	Programación Lineal – Conceptos básicos. Aplicaciones clásicas. Formulación de problemas de programación lineal.
11	9 mayo	Introducción a Solver de Excel. Práctica de programación lineal. Planteo y solución.
12	16 mayo	Introducción a la Administración de Proyectos. PERT / CPM. Administración de Proyectos – Intercambio tiempo- costo. Utilización del Microsoft Project.
13	23 mayo	Administración de Proyectos PERT/ CPM. Incertidumbre. Utilización del Microsoft Project.
14	30 mayo	**Segundo Examen Parcial de Cátedra.**
15	6 junio	Teoría de Líneas de Espera. Un Servidor. Programa Q Templates.
16	13 junio	Teoría de Líneas de Espera. Múltiples servidores. Análisis comparativo.
17	20 noviembre	Introducción Simulación Monte Carlo. Generación números aleatorios. Práctica de Simulación.
18	27 junio	Simulación Monte Carlo. Casos Varios. Conclusiones del curso.
19	3 julio	**Tercer Examen Parcial de Cátedra. (Se incluirá temas de los parciales anteriores a definir por la cátedra.)**
20	11 julio	**Examen ampliación**