

PROGRAMA DE ESTUDIOS: Modelación Matemática y Computacional I

PROTOCOLO

Fechas	Mes/año
Elaboración	Marzo/2012
Aprobación	
Aplicación	

Clave			Semestre			
Nivel	Licenciatura	X	Maestría		Doctorado	
Ciclo	Integración		Básico		Superior	X
Colegio	H. y C.S.		C. y T.	X	C. y H.	

Plan de estudios del que forma parte: Licenciatura en Modelación Matemática

Propósito(s) general(es) :
 Que el alumno aprenda los elementos y etapas que intervienen en la construcción de un modelo matemático y en su implementación numérica y computacional.

Carácter		Modalidad			Horas de estudio semestral (16 semanas)						
Indispensable	X	Seminario		Taller		Con Docente	Teóricas	72	Autónomas	Teóricas	44
		Curso		Curso-taller	X		Prácticas			Prácticas	100
Optativa *		Laboratorio		Clínica		Carga horaria semanal: 4.5 + 9 = 13.5			Carga horaria semestral:		216

Asignaturas Previas	Asignaturas Posteriores:
Ecuaciones Diferenciales Ordinarias y Parciales	Modelación Matemática y Computacional II

Requerimientos para cursar la asignatura	<p>Conocimientos: teoría básica de las ecuaciones diferenciales y planteamiento de problemas</p> <p>Habilidades: desarrollo de algoritmos y programas computacionales</p>
---	---

Perfil deseable del profesor: Formación matemática, preferentemente a nivel de posgrado.

Academia responsable del programa: Matemáticas	Diseñador (es): José Guerrero Grajeda y Rosa Margarita Álvarez G.
--	---

PROGRAMA DE MODELACIÓN MATEMÁTICA Y COMPUTACIONAL I

Marzo de 2012

Nombre de la asignatura: Modelación Matemática y Computacional I

Ciclo: Séptimo semestre

Clave de la asignatura:

Propósitos generales de la asignatura:

Que el alumno aprenda los elementos y etapas que intervienen en la construcción de un modelo matemático y en su implementación numérica y computacional.

Temas y subtemas:

1. Tipos de problemas y metodología general en los procesos de modelación.
2. Modelos discretos y continuos.
3. Técnicas y principios de modelación.
4. Resultados: análisis e interpretación.
5. Estudios de caso.

Metodología de la enseñanza:

El trabajo se desarrollará a través de sesiones de clase en las que se propicie, en todo momento, la interacción maestro-estudiante y estudiante-estudiante. La exposición del profesor debe estar estrechamente ligada a la participación del alumno, motivando en éste la confianza y deseo de responder a preguntas, de pasar al pizarrón a resolver problemas y utilizar la computadora de manera responsable. En cuanto a esto último es importante precisar que la computadora debe ser usada para obtener resultados que den respuesta a problemas y permitan evaluar el desempeño de los métodos vistos en clase.

En cada sesión se dejarán tareas, y al inicio de la siguiente los alumnos presentarán sus resultados, así como las dudas y dificultades relacionadas con el tema en cuestión. En el estudio de cada uno de los temas se incluirá lo siguiente: teoría, ejercicios resueltos y ejercicios propuestos, haciendo énfasis en el desarrollo de programas.

Evaluaciones:

Diagnóstica: La evaluación diagnóstica se aplicará a criterio del profesor y su propósito está en ofrecer elementos para que el profesor pueda valorar si manejan correctamente los conceptos y métodos vistos en cursos anteriores y pueda indicar al alumno la posibilidad que tendrá, de acuerdo a los resultados de esta evaluación, para comprender los temas del curso.

Formativas: Se sugiere aplicar dos tipos de evaluaciones formativas: una como examen escrito y otra mediante la programación, en algún lenguaje de cómputo, de alguno de los algoritmos que se van estudiando en el curso.

Para certificación: La certificación se compone de dos partes: la presentación, individual, de un examen escrito y la realización, en equipo, de un proyecto de aplicación, que los alumnos comienzan a desarrollar en el último mes del curso, esto es, entre la semana 12 y 13 del semestre. Ambas herramientas de evaluación deben cubrir los temas del curso y cumplir con los objetivos generales del mismo, señalados en este programa.

Bibliografía:

1. Barnes, B. and Fulford, G. R., Mathematical Modelling with Case Studies, Taylor & Francis, 2002.
2. Haberman, R., Applied Partial Differential Equations with Fourier Series and Boundary Value Problems, Pearson Prentice Hall, 2004.
3. Aris, R., Mathematical Modelling Techniques, Dover, 195.
4. Mooney, D. D. and Swift, R. (editors), A course in Mathematical Modelling, 1999.