

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura: Laboratorio de Modelación II		Sigla: MAT-283	Fecha de aprobación 14/06/2016 (CC.DD. Acuerdo 07/2016)		
Créditos UTFSM: 3	Prerrequisitos: MAT-282 + MAT-277 + MAT-379 + MAT-206 + MAT-279	Examen: No tiene	Unidad Académica que la imparte		
Créditos SCT : 5			Departamento de Matemática		
Horas Cátedra Semanal : 0,8	Horas Ayudantía Semanal: 0	Horas Laboratorio Semanal: 0	Semestre en que se dicta		
			Impar X	Par	Ambos
Eje formativo		: Ingeniería Aplicada e Integración			
Tiempo total de dedicación a la asignatura: 148 horas cronológicas					

Descripción de la Asignatura

El estudiante analiza problemas provenientes de la ingeniería, y propone modelos matemáticos para su solución. Aplica conocimientos de matemáticas avanzadas en el análisis de modelos matemáticos.

Requisitos de entrada

- Utiliza herramientas de ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales, análisis numérico, inferencia estadística, optimización y control.

Contribución al perfil de egreso

- Modela fenómenos, sistemas, procesos y problemas en ingeniería y ciencias básicas, tomando en cuenta su naturaleza aleatoria.
- Obtiene información cualitativa y cuantitativa sobre sistemas y procesos de ingeniería utilizando herramientas computacionales provenientes del análisis numérico.
- Evalúa la eficacia y la eficiencia de procesos, valiéndose de herramientas teóricas y computacionales.
- Compara la eficacia y eficiencia de procesos, respecto de los óptimos teóricos, utilizando técnicas de estadística y análisis numérico.
- Conoce las principales herramientas del análisis matemático y las aplica para obtener información cualitativa y cuantitativa sobre las soluciones de problemas de ingeniería y matemática.
- Redacta informes técnicos
- Trabaja en equipos; en particular multidisciplinarios.
- Formula proyectos de ingeniería e investigación.

Resultados de Aprendizaje que se esperan lograr en esta asignatura

- **Propone** modelos matemáticos para un problema de ingeniería dado, **determinando** las variables relevantes y las relaciones entre ellas.
- **Establece** un modelo matemático para un problema de ingeniería, **identificando** herramientas matemáticas adecuadas para su formulación.
- **Aplica** herramientas adecuadas, **resolviendo** las interrogantes matemáticas que surgen del modelo.

Resultados de Aprendizaje que se esperan lograr en esta asignatura

- **Interpreta** información del modelo matemático planteado, **describiendo** el comportamiento del fenómeno estudiado.
- **Evalúa** un modelo matemático, **analizando** precisión y robustez de los resultados obtenidos
- **Comunica** conclusiones del análisis matemático de un problema, **explicando** el proceso de modelación y su estudio matemático.

Contenidos temáticos

- Variables e hipótesis en un problema de ingeniería.
- Herramientas matemáticas: ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales, optimización, inferencia estadística, control, análisis numérico.
- Precisión en un modelo matemático.
- Aplicabilidad de un modelo matemático
- Robustez en un modelo matemático
- Solución del problema original, y comunicación de los resultados.

Metodología de enseñanza y aprendizaje

- Especialistas de diversas áreas presentan problemas vinculados con áreas de la ingeniería, para su estudio matemático.
- Trabajo individual o grupal, propuesta y análisis de modelos matemáticos del problema planteado.
- Asesoría del profesor de la asignatura a los estudiantes durante el proceso de avance.
- Exposición final ante una comisión de al menos dos integrantes: el profesor de la asignatura y el especialista que propone el problema. La comisión acordará la calificación obtenida.

Evaluación y calificación de la asignatura (Ajustado a Reglamento Institucional-Rglto. N°1)

Requisitos de aprobación y calificación	Existirán dos evaluaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Informe por escrito (50%); • Exposición ante comisión (50%). La comisión está integrada por, al menos, el profesor de la asignatura y el especialista que propone el problema. La comisión acordará la calificación obtenida.
---	--

Recursos para el aprendizaje

Bibliografía:

Texto Guía	<ul style="list-style-type: none"> • Se proporcionarán referencias bibliográficas para cada problema en estudio.
Complementaria u Opcional	<ul style="list-style-type: none"> • Bliss, K. M., Fowler, K. R. & Galluzzo, B. J. (2014) Math Modeling. Getting started and getting solutions: Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM) • Plataforma virtual.

II. CÁLCULO DE CANTIDAD DE HORAS DE DEDICACIÓN- (SCT-Chile)- CUADRO RESUMEN DE LA ASIGNATURA

ACTIVIDAD	Cantidad de horas de dedicación		
	Cantidad de horas por semana	Cantidad de semanas	Cantidad total de horas
PRESENCIAL			
Cátedra o Clases teóricas	3	5	15
Ayudantía/Ejercicios			
Visitas industriales (de Campo)	2	6	12
Laboratorios / Taller			
Evaluaciones (certámenes, otros)	1	1	1
Otras (reuniones con el profesor del curso)	1	6	6
NO PRESENCIAL			
Ayudantía			
Tareas obligatorias	4	2	8
Estudio Personal	2	5	10
Proyecto	8	12	96
Otras (detallar)			
TOTAL (HORAS RELOJ)			148
Número total en CRÉDITOS TRANSFERIBLES			5