

Laboratorio de Modelación I- MAT282

Departamento de Matemática - Universidad Técnica Federico Santa María

Semestre Primavera 2023

Descripción del curso

El curso **Laboratorio de Modelación I (MAT282)** tiene como objetivo familiarizar al estudiantado con el análisis y estudio de modelos matemáticos de problemas provenientes de la ingeniería, utilizando las herramientas matemáticas que ha adquirido en el transcurso de la carrera, para describir el fenómeno estudiado.

METODOLOGÍA

- Especialistas invitados presentan problemas para ser estudiados por medio de algún modelo matemático.
- Estudiantes manifiestan sus preferencias respecto a los problemas propuestos, y se forman grupos de trabajo acorde a las preferencias indicadas.
- Una vez asignado el problema a estudiar, se comienza con el trabajo grupal en modelos matemáticos para abordar el problema planteado; **es responsabilidad del grupo de trabajo contactar al especialista ante posibles dudas.**
- Al término del semestre, cada estudiante entrega un informe final en idioma Castellano con un resumen en inglés, y realiza una presentación en idioma inglés sobre el trabajo realizado durante el semestre.
- La exposición final se realizará ante una comisión integrada por el profesor de la asignatura y el especialista que propone el problema. La comisión acordará la calificación obtenida en la exposición final.

Fechas

- Entrega de Informe Final: 20 de noviembre hasta las 23:59 vía AULA (**no se aceptan retrasos**).
- Exposición final: 24 de noviembre y 1 de diciembre (programación acorde a disponibilidad de especialistas).

Criterio para aprobar

Se calcula la Nota Final (NF) con la fórmula $NF = 0,5 \cdot NI + 0,5 \cdot NE$, donde NI y NE corresponden a la nota del informe y a la de la exposición, respectivamente.

ESPECIALISTAS INVITADOS

1. **Francisco Cuevas**, Académico del Departamento de Matemática, USM
LinkedIn: <https://cl.linkedin.com/in/francisco-cuevas-pacheco-53770937>
Email: francisco.cuevas@usm.cl **Presentación:** viernes 4 de agosto 10:55 - 11:30
2. **Andrés Mora**, Académico del Departamento de Ingeniería Eléctrica, USM
LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/andrés-mora-0ab0367b/>
Email: andres.mora@usm.cl **Presentación:** viernes 11 de agosto 9:35 - 10:10
3. **Felipe Niada**, Director de Market Development en Kraton Corporation
LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/felipe-niada-4990b810>
Email: Felipe.Niada@kraton.com **Presentación:** viernes 4 de agosto 10:10 - 10:45
4. **Patricio Toledo**, Data Scientist en Laureate Education, Inc.
LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/patricio-toledo-torres>
Email: patricio.toledotor@laureate.mx **Presentación:** viernes 4 de agosto 11:30 - 12:05
5. **Gabriel Vidal**, Data Scientist en Empresas Gasco.
LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/gvidal19/>
Email: gvidal@gasco.cl **Presentación:** viernes 18 de agosto 9:35 - 10:10
6. **Emilio Vilches**, Investigador asociado de Systemix Center de la Universidad de O'Higgins.
LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/emilio-vilches-b4533334>
Email: emilio.vilches@uoh.cl **Presentación:** viernes 18 de agosto 10:10 - 10:45

RÚBRICAS DE EVALUACIÓN

INFORME FINAL

El informe (escrito en Castellano) debe incluir una descripción del tema desarrollado, la metodología de trabajo utilizada durante el semestre, los resultados obtenidos y la bibliografía asociada al tema de trabajo. Estas secciones deben al menos incluir la información solicitada a continuación:

Descripción del tema

- Introducción al tema de trabajo, motivación y relevancia.
- Estado del arte del problema: cuales han sido los últimos avances en el problema a trabajar. Citar los artículos, libros o informes que cuentan con esa información (ubicados en la sección *Bibliografía*).
- Objetivos generales y específicos a desarrollar durante el semestre.
- Detallar que tipo de herramientas matemáticas que fueron necesarias para cumplir los objetivos anteriores.

Metodología de trabajo

- Fechas de reuniones con el especialista.
- Metodología de trabajo: planificación de reuniones con el especialista (según la disponibilidad del mismo), tareas realizadas en el semestre y los períodos de cada tarea (se puede apoyar en una carta gantt si prefiere).

Resultados

- Background matemático: definiciones, conceptos, teoremas, herramientas, ideas y notación.
- Análisis: Elaboración (si aplica), modificación y/o presentación de un modelo matemático para el fenómeno de interés. Estudio de este modelo.
- Principales resultados matemáticos y su respectiva interpretación.
- Conclusiones generales, incluyendo el aporte del estudio realizado para el entendimiento del fenómeno de interés, preguntas abiertas y potencial trabajo a futuro.

Bibliografía

Una lista de los artículos, libros, reportes y/o informes que sirvieron de apoyo para desarrollar el tema, además de las referencias relacionadas con el estado del arte del problema en cuestión.

CALIFICACIÓN: Se considerarán los siguientes aspectos generales para evaluar el informe final:

- Contenido (80 %):
 - Comprensión del problema (descripción del fenómeno estudiado, motivación, estado del arte, objetivos y herramientas matemáticas utilizadas) (20 %);
 - Metodología de trabajo y bibliografía (20 %);
 - Análisis y resultados (estudio matemático del problema, interpretación, utilidad de los resultados y conclusión) (30 %);
 - Completitud de la información requerida, es decir, que se incluyan todos los elementos pedidos en el informe final (10 %).
- Presentación (20 %): Ortografía, redacción y presentación general.

EXPOSICIÓN FINAL

Esta exposición es íntegramente en inglés y debe consistir en una presentación de los contenidos del informe final. Puede apoyarse con material audiovisual. **Duración: 20 minutos.**

Se considerarán los siguientes aspectos para evaluar la presentación oral:

- Contenido (80 %):
 - Comprensión de los problemas (descripción del fenómeno, objetivos, y herramientas matemáticas) (40 %);
 - Análisis y resultados (estudio matemático del problema, interpretación y utilidad de los resultados) (30 %);
 - Completitud de información (10 %).
- Presentación (20 %): Ortografía, claridad e impresión general (respetar el tiempo asignado).