

# UTFSM - Segundo Semestre 2024

## Laboratorio de Modelación I (MAT-282)

Profesor: Pablo Aguirre

El objetivo de esta asignatura es que el estudiante plantee y/o analice modelos matemáticos de problemas provenientes de la ingeniería y las ciencias, y utilice las herramientas matemáticas que ha adquirido para describir el fenómeno estudiado. Durante las primeras semanas, especialistas de diversas áreas presentarán problemas reales vinculados con sus disciplinas, susceptibles de ser estudiados por medio de algún modelo matemático.

La evaluación de este curso consistirá en dos instancias: Un Informe inicial (50%) y una Presentación Final (50%).

### 1 Informe (50% Nota)

El objetivo de este primer informe es realizar una descripción breve de cada uno de los temas presentados por diversos especialistas durante las primeras semanas del curso, de acuerdo a la pauta indicada más abajo. Adicionalmente, cada estudiante deberá informar algunos aspectos de su formación, así como el orden de prioridad que le asigna a cada tema. Todos estos antecedentes, así como la calidad del informe, serán considerados al momento de la asignación de temas a cada estudiante, que será comunicada diez días después de entregados los informes. Desde ese momento, comienza el trabajo del estudiante en el tema asignado, en lo posible, en directa relación con el especialista.

Los especialistas y las temáticas a considerar son entregados por el profesor de la asignatura y estarán disponibles en la página web de la asignatura:

<http://paguirre.mat.utfsm.cl/mat282-2024-2.html>

Material adicional de las presentaciones estará disponible en AULA.

El informe consistirá de una Portada y 2 partes descritas en las próximas secciones.

#### Portada

Deberá incluir el nombre completo del estudiante, rol USM, y su información de contacto (email, teléfono).

## Parte 1: Perfil del/a estudiante

En esta primera parte del informe (máximo 1 página), el estudiante deberá informar los siguientes antecedentes relacionados con su formación:

- Especialización ICMAT. Informe en qué áreas desearía profundizar su formación en el contexto de las cadenas de ramos de la malla ICMAT y/o en áreas generales de la matemática;
- Asignaturas (nombre y código) ICMAT realizadas el semestre pasado y el actual;
- En caso de encontrarse realizando una ayudantía de investigación o participando en algún proyecto (o en la eventualidad de tener asignado ya un tema de memoria), describa brevemente los problemas abordados en la ayudantía (o memoria), poniendo énfasis en señalar si lo clasifica en (pudiendo ser más de uno): modelamiento, análisis matemático, implementación, análisis numérico, etc (justifique las clasificaciones). Mencione el profesor tutor o profesional que le ha asignado este estudio.

## Parte 2: Descripción de los problemas presentados

En esta segunda parte del Informe, el objetivo es describir el o los temas propuestos **por cada uno de los especialistas**. Para ello, en un máximo de una página por cada presentación/especialista, se deberá informar lo siguiente:

- Nombre del especialista asociado al problema y su organización;
- Título descriptivo de la presentación. Si no fue entregado explícitamente por el especialista, sugiera uno. En caso que el especialista haya presentado más de un problema, el título debe ser general y suficientemente descriptivo.

*Todo lo que se solicita a continuación debe ser una descripción que resuma la totalidad de los problemas expuestos, independiente de si haya sido más de uno:*

- Descripción del o los problemas presentados:
  - Temática (disciplina) en la que se enmarca. Ej: ingeniería mecánica, biotecnología, neurociencias, etc.
  - Objetivos del proyecto: Enumere cuáles son las metas o resultados esperados.
  - Clasificación del proyecto (pudiendo ser más de una) en modelamiento, análisis matemático, análisis de datos, implementación de códigos, implementación de métodos numéricos, etc (justifique las clasificaciones).
  - Herramientas y/o teorías matemáticas necesarias para abordar el problema y cumplir los objetivos (ej.: series temporales, análisis de regresión, sistemas dinámicos, topología algebraica computacional, etc).

- Entregable final: Formato en que se espera presentar los resultados (ej.: un producto, un código, un análisis, un informe, etc);
- Indique la **Prioridad** que usted le asigna al problema propuesto (desde 1 a  $N$ , siendo 1 la de más alta prioridad y donde  $N =$  Número total de expositores). Justifique la prioridad asignada de acuerdo a sus intereses y competencias. No pueden haber dos temas con igual prioridad.

*El orden en que debe ser presentada cada exposición en el informe debe ser el mismo orden cronológico en que fueron presentados los temas por los especialistas.*

## Calificación

Se considerarán los siguientes aspectos generales para evaluar el Informe:

- Datos y perfil del estudiante (6 pts)
- Datos de especialistas y títulos de presentaciones (8 pts)
- Descripción de los problemas presentados — Temática, objetivos, clasificación, herramientas y entregable (80 pts)
- Presentación (6 pts): Ortografía, redacción, impresión general.
- Otras penalizaciones y descuentos:
  - \* –10 puntos por cada inasistencia no-justificada a una charla.
  - \* –10 puntos por cada día de retraso en entrega del informe a partir de la fecha de entrega.

**Fecha de Entrega: 13 de Septiembre.**

## 2 Presentación Final (50% Nota)

La presentación al final del semestre consiste en dos actividades *grupales*: la elaboración de un poster que resuma los principales hitos y resultados del trabajo realizado y una exposición *en idioma inglés* ante todo el curso.

### Parte 1: Poster. ¿Qué debe contener el poster?

Pueden ser tan creativos como lo deseen con el diseño. Sin embargo, cada poster debe contener los siguientes ingredientes básicos:

- Encabezado: Título, nombre e email de los autores; profesional externo encargado del tema y su afiliación; nombre y sigla del ramo, profesor del ramo. Logo del DMAT y escudo de la UTFSM.
- Introducción: Sirve para familiarizar al lector con el tema. Debe ser corta e incluir:
  - Descripción (muy corta) del tema.
  - Importancia o relevancia del tema.
  - Objetivos del trabajo.
- Metodología: Debe describir qué se hizo para obtener los resultados (elaboración de un modelo, análisis de datos, herramientas analíticas y/o computacionales que se ocuparon, etc). Incluya aquí: definiciones, conceptos, teoremas, herramientas, ideas, notación, etc., idóneos para dar cumplimiento a los objetivos propuestos.
- Resultados: Resumen de los resultados principales.
- Conclusiones: Interpretación de los resultados, consecuencias prácticas, preguntas abiertas, recomendaciones y sugerencias para trabajos futuros, etc.
- Bibliografía: Se deben seleccionar solamente las referencias más importantes, aquellas consideradas imprescindibles en relación al tema y su estudio.

**IMPORTANTE:** El poster debe estar escrito en español!

*Se sugiere vehementemente revisar la guía para la confección de posters científicos disponible en:* [http://paguirre.mat.utfsm.cl/mat282-2024-2/consejos\\_poster.pdf](http://paguirre.mat.utfsm.cl/mat282-2024-2/consejos_poster.pdf)

## Parte 2: Presentación Oral

Esta exposición debe ser **íntegramente en inglés**. Debe consistir en una presentación de los contenidos del poster. Se recomienda el apoyo con material audiovisual para que toda la audiencia pueda ver los contenidos del poster. Duración Máxima: 15 minutos.

**Fecha de presentación del poster y exposiciones orales: Viernes 29 noviembre & Viernes 6 diciembre.**

## Calificación

Se considerarán los siguientes aspectos generales para evaluar **tanto el poster como la exposición oral en inglés**:

- Contenido (60%):
  - Descripción del problema, relevancia y objetivos (20 pts)
  - Metodología (20 pts)
  - Resultados y conclusiones (20 pts): Interpretación de resultados, validación del modelo, relación con los objetivos planteados — ¿Se cumplieron los objetivos? ¿Se resolvió el problema?
- Evaluación del especialista (20 pts): Se le solicitará al especialista responder un breve cuestionario (cuyas preguntas se darán a conocer previamente) sobre el desempeño de cada estudiante asignado;
- Presentación (20 pts): Claridad y fluidez en la presentación, ortografía y redacción, elementos audiovisuales, impresión general, etc.
- Penalizaciones y descuentos:
  - \* –5 puntos por cada elemento pedido o información requerida que se omita en el poster y/o presentación.
  - \* –5 puntos por cada retraso a una presentación.
  - \* –10 puntos por cada inasistencia no-justificada a una presentación.