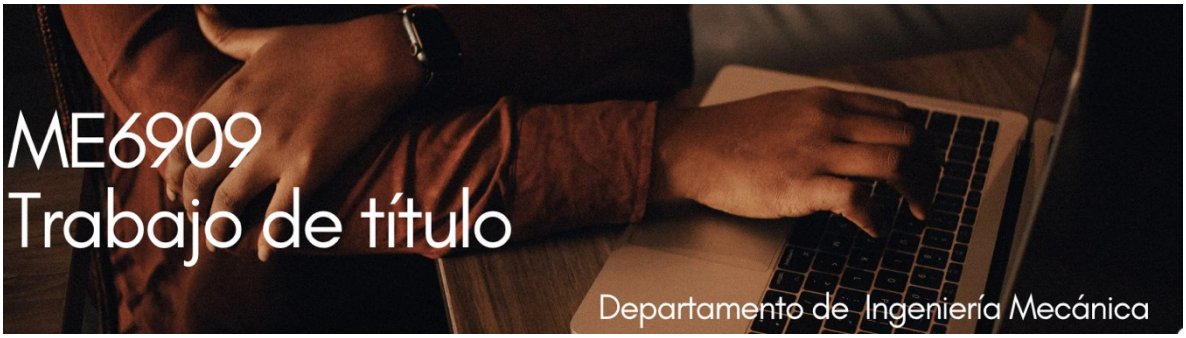

Datos del curso

Nombre en inglés:
Professional Title Project

Créditos: 21

Horas de trabajo personal:
35 horas semanales

Requisitos:
ME6908: Introducción al Trabajo de título

Normativa

El presente curso forma parte del proceso de Trabajo de Titulación; respecto de este último, en el Art. 60: Trabajo de Titulación, del Reglamento de estudios vigente de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, se expresa:

> Se denomina Trabajo de Titulación al conjunto de actividades curriculares finales que permiten el otorgamiento del Título Profesional correspondiente. En el Trabajo de Titulación el/la estudiante deberá realizar un proyecto profesional o una investigación original, conforme a la exigencia de cada plan de estudio, en cuyo desarrollo debe demostrar su capacidad para trabajar en forma autónoma y planificada, integrando los conocimientos disciplinares. Los informes finales consideran los respectivos resultados de investigación de manera sintética y clara.

También en ese artículo se indica que el Trabajo de Titulación comprende:

a) un curso de **Introducción al Trabajo de Título**, en el cual se define un temario y un plan de trabajo del proyecto o investigación a realizar;
b) un curso de **Trabajo de Título** o **un curso de Trabajo de Memoria de Título**, en el cual el/la estudiante realiza lo definido en el curso de la letra anterior y presenta su informe final;
c) el **Examen de Título**, consistente en la presentación oral del proyecto y su defensa.

Integridad académica

La integridad académica es fundamental en la formación de personas, por lo que se espera que los y las estudiantes sean capaces de actuar con honestidad y responsabilidad en todos los ámbitos que involucre su formación académico – universitaria.

Los y las estudiantes deberán evitar caer en plagio, copia, suplantación de identidad; deberán citar adecuadamente las fuentes bibliográficas consultadas, sin manipular la información que se presenta. El uso de herramientas computacionales emergentes para la redacción de informes, tipo chatGPT, deberá ser explícitamente reconocido.

Propósito del curso

El curso tiene como propósito que los y las estudiantes demuestren los logros que se indican a continuación, en el campo de la Ingeniería Mecánica, mediante el desarrollo de un proyecto profesional o una investigación, de acuerdo con el temario aprobado en el curso ME6908, Introducción al Trabajo de Título. Eventuales ajustes, generados durante el curso ME6909, de los objetivos establecidos en dicho documento, deberán ser refrendados por el Comité de Titulación del Departamento de Ingeniería Mecánica, a solicitud formal del Profesor Guía y del o de la estudiante respectivo(a).

Se espera que el/la estudiante demuestre los siguientes logros, en el campo de la Ingeniería Mecánica:

- Propone posibles soluciones, a partir del planteamiento de un tema de ingeniería o una pregunta de investigación.
- Analiza, de manera crítica, los procesos de desarrollo de soluciones en problemas de investigación y/o de ingeniería.
- Aplica metodologías que apunten al logro de los objetivos, de manera adecuada y eficaz, para así dar cumplimiento a los plazos establecidos en el desarrollo del proyecto.
- Interpreta datos sobre un tema de ingeniería o de investigación, mediante un proceso de análisis que lleve a conclusiones.
- Produce un texto, con calidad técnica o científica, donde fundamenta las conclusiones de su trabajo de título, que evidencie un procesamiento y análisis de los resultados, considerando una estructura de introducción, revisión bibliográfica, metodologías, resultados, discusión y conclusiones.
- Expone en forma oral su propuesta de trabajo de título, demostrando en su presentación claridad, dominio del tema, capacidad de síntesis, precisión en el uso de los conceptos *y* manejo de un vocabulario propio de la disciplina.

El curso deberá tributar a una o más de las siguientes competencias específicas (CE) y genéricas (CG) del perfil de egreso:

CE1: Concebir, formular y aplicar modelos físico-matemáticos para la resolución de problemas relacionados con el diseño de componentes, equipos y sistemas mecánicos.

CE2: Interpretar los resultados de la modelación y simulación de fenómenos relacionados con el diseño de componentes, equipos y sistemas mecánicos, estableciendo la pertinencia de las técnicas utilizada para ello.

CE3: Concebir y crear sistemas innovadores que den respuesta a nuevas necesidades tanto en el ámbito nacional como internacional.

CE4: Diseñar componentes, equipos y sistemas mecánicos para la industria y la generación de energía.

CE5: Construir sistemas mecánicos mediante la integración y síntesis de diferentes elementos.

CE6: Implementar los procesos, gestionando la fabricación y montaje de las máquinas y equipos requeridos.

CE7: Gestionar procesos productivos, recursos, activos físicos y proyectos mecánicos.

CG1: Comunicación académica y profesional

Comunicar en español de forma estratégica, clara y eficaz, tanto en modalidad oral como escrita, puntos de vista, propuestas de proyectos y resultados de investigación fundamentados, en situaciones de comunicación compleja, en ambientes sociales, académicos y profesionales.

CG2: Comunicación en inglés

Leer y escuchar de manera comprensiva en inglés una variedad de textos e informaciones sobre temas concretos o abstractos, comunicando experiencias y opiniones, adecuándose a diferentes contextos y a las características de la audiencia.

CG3: Compromiso ético

Actuar de manera responsable y honesta, dando cuenta en forma crítica de sus propias acciones y sus consecuencias, en el marco del respeto hacia la dignidad de las personas y el cuidado del medio social, cultural y natural.

Metodología de trabajo

Este curso tiene los siguientes componentes:

a) Una clase de 1,5 horas de duración en la Semana 2 del semestre, donde se realiza una introducción a las actividades que se realizarán hasta concluir con el proceso de titulación, en aspectos formales y administrativos.

b) Etapas de trabajo personal del/de la estudiante, durante el semestre, manteniendo estrecho contacto con el/la profesor(a) guía del tema y siguiendo el plan de trabajo (carta Gantt) elaborado en el curso ME6908 o ajustando este plan, según sea necesario.

c) Presentación oral por parte del/ de la estudiante, sobre aproximadamente el 50% del trabajo del curso para verificar los avances, en la Semana 9 del semestre. Deberán participar prof. guía y del curso. La presentación se calificará con nota de 1 a 7.
El/la estudiante presentará un avance realizado hasta la fecha que deberá incluir resultados preliminares e incorporará la retroalimentación recibida por parte de su guía en reuniones previas a esta.

d) Entrega de informe final del curso, en la semana 15 (UCampus). Deberán participar prof. guía, co-guía y del curso, quienes retroalimentarán el trabajo realizado y lo evaluarán. El informe se calificará con nota de 1 a 7.

e) Presentación oral del Trabajo de Título, a modo de examen, en el periodo correspondiente.
El/la estudiante deberá exponer por hasta 30 minutos, en forma sintética y clara, los resultados ya consolidados de su trabajo, frente a prof. guía, co-guía y prof. del curso.
Luego, con una duración de hasta otros 30 min, el/la alumno(a) responderá preguntas de los profesores sobre el tema expuesto; los profesores también podrán formular observaciones a la presentación y al informe final. Con estas observaciones incluidas, según acuerden los profesores, el/la estudiante entregará el documento final para el posterior Examen de Titulación, dentro del plazo establecido por la Escuela de Ingeniería y Ciencias.
La presentación será calificada por los profesores con nota de 1 a 7.

f) Con las calificaciones de las actividades indicadas en c), d) y e), se calculará la nota final del curso considerando lo indicado en la tabla Ponderaciones de las instancias de evaluación, presentada más adelante.

El curso considera que el/la estudiante dedicará 35 horas de trabajo semanales a las diversas actividades del curso y que mantendrá un contacto regular con su profesor guía.

Ponderaciones de las instancias de evaluación

Instancia de Evaluación	Ponderación
Exposición oral a mitad de semestre	Exposición: 40% de la nota final
Informe Final y Presentación	Informe Final: 36% de la nota final Presentación: 24% de la nota fina

Estructura del informe final

Estructura	Contenido	Número de páginas sugeridas
1. Portada	En la portada del informe final se debe indicar la siguiente información: ❑ Título del trabajo ❑ Nombre del/de la estudiante ❑ Nombre del/de la profesor(a) guía ❑ Nombre del/de la profesor(a) co-guía ❑ Nombre del/de la profesor(a) del curso ❑ Código del curso ❑ Fecha de entrega del informe ❑ Logo de la universidad	1
2. Resumen	En el resumen se enuncian el problema abordado, los objetivos, la metodología utilizada y los resultados obtenidos.	1
3. Introducción	Se contextualiza al lector con los antecedentes generales acerca del problema a resolver: ❑ Se presentan brevemente los antecedentes para que se entienda el problema y los objetivos. ❑ Se describe el problema específico del área de ingeniería abordado durante el trabajo de titulación. ❑ Se describe el objetivo general y los objetivos específicos. ❑ Se precisan los alcances.	2 – 4
4. Antecedentes y estado del arte	❑ Se documenta el estado del arte, a través de una revisión bibliográfica crítica.	10 –15

	❑ Se indica la brecha de conocimiento en la que se inserta el trabajo de titulación (esto es, qué aspectos pertinentes no han sido abordados en investigaciones o trabajos previos).	
5. Materiales y metodología	❑ Se describe la metodología de trabajo empleada para alcanzar el objetivo general y específicos. Se pueden considerar: deducciones matemáticas, modelos numéricos, ensayos de laboratorio, experimentos, encuestas, datos de campo, etc.	5 – 10
6. Resultados y discusiones* **Según el tipo de investigación o trabajo, esta sección puede subdividirse en un capítulo de resultados y otro de discusiones.*	❑ Se describen los resultados obtenidos. ❑ Se analizan y discuten estos resultados: interpretación de resultados, confirmación o refutación de hipótesis, limitaciones de los resultados, contribución o aporte al conocimiento, mejoras a los procedimientos empleados, futuras vías de trabajo, etc.	10 – 20
7. Conclusiones y recomendaciones	❑ Se sintetizan las principales conclusiones del trabajo, incluyendo eventuales limitaciones de estas. ❑ Se incluyen solo conclusiones originales fundamentadas en capítulos anteriores y extraídas de ellos. ❑ Se consideran como referencia los objetivos planteados. ❑ Se indican, eventualmente, posibles líneas de estudio o mejoras a futuro.	1 – 2
8. Referencias	Se precisan las fuentes, debidamente citadas*, de la información consultadas para la realización de la propuesta. **Emplear una (1) norma en forma consistente, sin combinar diferentes formas de presentación (por ejemplo, APA).*	--
9. Anexos	En esta sección se puede incluir material adicional de apoyo al informe, por ejemplo, figuras, código fuente, fotografías de terreno, tablas de propiedades, etc. Este acápite es optativo.	--

Formato del informe

- ❑ Hoja tamaño carta.
- ❑ Texto justificado a ambos lados.
- ❑ Los márgenes utilizados son los siguientes: Superior 2 cm, Derecha 2 cm, Inferior 2 cm, e Izquierda 3 cm.
- ❑ Fuente tipográfica: Arial, Times New Roman, Verdana y Georgia en tamaño 12, interlineado 1,15.
- ❑ El texto producido debe respetar la normativa dada por CYBERTESIS.

Recursos bibliográficos

[1] Al-Atabi, M. (2014) Think like an engineer: Use systematic thinking to solve everyday challenges & unlock the inherent values in them. CreateSpace Independent Publishing Platform, 252 p.

[2] Albuquerque, U.P. (2015) Speaking in public about science: A quick guide for the preparation of good lectures, seminars, and scientific presentations. Cham: Springer.

[3] https://armadillolab.ing.uchile.cl/wp-content/uploads/2022/04/MANUAL-DE-NORMALIZACI%C3%93N_DE-LA-MEMORIA-O-TESIS-2022_FCFM.pdf.

[4] Bouville, M. (2008) Plagiarism: Words and ideas. Science and Engineering Ethics 14(3), p. 311– 322.

[5] Colegio de Ingenieros de Chile A.G. (2012) Código de Ética. Disponible en https://www.ingenieros.cl/codigo-de-etica/.

[6] Hernández, C., González, L., Núñez, C., Sologuren, E. (2022) Manual de normalización de formato y escritura de la memoria o tesis. Laboratorio Armadillo, FCFM, Universidad de Chile.
Disponible en https://libros.uchile.cl/index.php/sisib/catalog/book/1288

[7] Sologuren, E., Núñez, C., Becerra, N., Zamora, S., Galdames, A., Sepúlveda, S., Morgado, P., Sandoval, C., Lillo-Fuentes, F., Cornejo, Y. (2020) Leer, hablar y escribir de manera efectiva en contextos académicos: Consejos de Armadillo Lab para las ciencias e ingeniería. Laboratorio Armadillo, FCFM, Universidad de Chile.
Disponible en https://armadillolab.ing.uchile.cl/manuales/manual1/

[8] Young, T.M. (2005) Technical writing A-Z: a commonsense guide to engineering reports and theses. British English Edition, ASME Press, 240 p.

[9] Universidad de Chile. Manual resumen de la 7a edición APA: uso para fines de docencia e investigación | Universidad de Chile (uchile.cl).

Datos generales sobre la elaboración del programa

Vigencia desde	Primavera, 2024
Elaborado por	Aquiles Sepúlveda, Williams Calderón y Álvaro Valencia
Validado por	Jefe Docente y CTD de Mecánica
Revisado por	Área de Gestión Curricular