



PROGRAMA DE ASIGNATURA

Nombre del curso o actividad	TESIS I
Nombre del programa	Doctorado en Ciencias de la Ingeniería mención Automática
Descripción	<i>Código: 12508, Nivel: 4 al 6, Créditos SCT-Chile: 90, Tipo: Obligatoria, Plan de Estudios: Resolución N°3618 del 15/07/25.</i> Esta asignatura está diseñada para que los(las) estudiantes del Doctorado en Ciencias de la Ingeniería mención Automática desarrollen su investigación doctoral después de haber aprobado el Examen de Calificación y obtenido la condición de Candidato(a) a Doctor(a). Los(Las) estudiantes profundizarán en sus habilidades de investigación, implementación de experimentos y análisis crítico, enfocándose en la generación de resultados significativos para su tesis doctoral. El aprendizaje en este curso se facilita a través de trabajo experimental y/o de modelamiento, así como reuniones periódicas entre estudiante y profesor(a) guía. En estas reuniones se discuten aspectos teóricos del trabajo de tesis, el análisis y discusión de resultados de la investigación, y la preparación de artículos científicos para su publicación en revistas indexadas. La asignatura Tesis I constituye el inicio del Ciclo Final del programa de doctorado (semestres 4 al 6) y tiene como hito fundamental la sumisión de un artículo científico en una revista indexada en la base de datos <i>Web of Science</i> (WoS), requisito esencial para avanzar a la asignatura Tesis II.
Objetivos	Objetivo general: Desarrollar el Proyecto de Tesis de Doctorado a través del cual se obtengan los resultados relevantes de la investigación abordada, que permitan la generación y sumisión de un artículo científico en una revista indexada en la base de datos WoS. Objetivos específicos: • Actualizar la revisión del estado del arte asociado al Proyecto de Tesis aprobado. • Establecer un conjunto de actividades pertinentes a la investigación, diseñando experimentos que permita desarrollar el tema de investigación. • Ejecutar las actividades definidas, incluyendo las fases de modelamientos, simulaciones y/o experimentaciones, que permitan obtener resultados de la investigación. • Realizar un análisis crítico de los resultados obtenidos. • Redactar un artículo científico formal que incluya los resultados de modelamiento, simulación y/o experimentación obtenidos hasta el momento. • Someter el artículo científico en una revista indexada en la base de datos WoS obteniendo su respectivo comprobante de sumisión.
Contenidos	• Desarrollo del Proyecto de Tesis aprobado, implementando sistemáticamente las actividades de investigación planificadas según la metodología propuesta y los objetivos establecidos. • Establecimiento de actividades, requerimientos y parámetros del sistema en estudio, definiendo claramente las especificaciones técnicas y restricciones del proyecto de investigación. • Implementación de simulaciones y/o experimentaciones necesarias, ejecutando las pruebas diseñadas para validar las hipótesis y obtener datos relevantes para la investigación. • Análisis de resultados a partir de las pruebas realizadas, procesando y evaluando los datos obtenidos para extraer conclusiones significativas y verificar hipótesis. • Redacción de artículos científicos, comunicando las contribuciones del Proyecto de Tesis en formato apropiado para revistas indexadas en WoS.



	• Metodologías de investigación aplicadas a la Automática, dominando y aplicando técnicas avanzadas propias del área de estudio en el contexto del trabajo doctoral. • Técnicas avanzadas de modelamiento matemático y simulación, desarrollando modelos rigurosos que representen adecuadamente los sistemas y fenómenos bajo investigación. • Análisis crítico de resultados experimentales, numéricos y/o analíticos, evaluando la validez, precisión y significancia de los hallazgos en el contexto del estado del arte. • Redacción científica especializada para publicaciones en revistas WoS, siguiendo rigurosamente las normas y estándares de escritura científica del área. • Proceso de sumisión y gestión de artículos científicos en revistas indexadas, incluyendo selección de revista apropiada, preparación del manuscrito y respuesta a revisores.
Modalidad de evaluación	Estrategias Metodológicas: El desarrollo de esta asignatura se basa en un modelo de aprendizaje autónomo y dirigido, donde el(la) estudiante trabaja de manera independiente en su proyecto de investigación bajo la supervisión y guía permanente de su Profesor(a) Guía. Las estrategias metodológicas incluyen: • Reuniones periódicas de supervisión: El(La) estudiante se reúne regularmente con su Profesor(a) Guía (con una frecuencia mínima quincenal recomendada) para discutir el avance de la investigación, resolver problemas metodológicos, analizar resultados preliminares y planificar las siguientes etapas del trabajo. • Trabajo experimental y/o de modelamiento: El(La) estudiante dedica tiempo significativo al desarrollo de experimentos, simulaciones, modelamientos matemáticos y/o implementaciones computacionales necesarias para obtener los resultados de su investigación. • Análisis crítico de literatura: Actualización continua de la revisión bibliográfica para mantener el trabajo alineado con los desarrollos más recientes en el área de investigación. • Redacción científica: Preparación progresiva del artículo científico, iniciando con la estructuración de secciones (introducción, metodología, resultados, discusión) y refinando el manuscrito hasta alcanzar la calidad requerida para su sumisión a una revista indexada en WoS. • Seminarios de investigación: Participación en seminarios del programa donde el(la) estudiante presenta avances de su trabajo ante sus pares y el cuerpo académico, recibiendo retroalimentación que contribuye a mejorar su investigación. Evaluación: El procedimiento de evaluación de esta asignatura considera los siguientes elementos: • Esta asignatura debe inscribirse formalmente cada semestre que el(la) estudiante la curse, con una duración mínima de un semestre y máxima de tres semestres (semestres 4, 5 y 6 del programa). • El(la) Profesor(a) Guía es responsable de evaluar el progreso del(de la) estudiante en cada semestre de inscripción, calificando la asignatura en una escala de 1.0 a 7.0, con nota mínima de aprobación de 4.0. • La evaluación semestral considera: - Cumplimiento del plan de trabajo establecido (30%). - Calidad y rigurosidad metodológica de la investigación desarrollada (30%). - Resultados obtenidos y su análisis crítico (30%). - Avance en la redacción del artículo científico (10%). • Esta asignatura finaliza cuando el(la) estudiante entrega: 1. Un artículo científico completo que incluya las contribuciones significativas del Proyecto de Tesis, redactado según el formato de una revista indexada en la base de datos WoS. 2. El comprobante oficial de sumisión del artículo a una revista indexada en WoS.



	• El(la) Profesor(a) Guía es responsable de validar: - El nivel científico del artículo y su idoneidad para publicación en una revista WoS. - La pertinencia de la revista seleccionada para la sumisión. - Que el artículo refleje resultados originales y significativos del trabajo de tesis. - La autenticidad del comprobante de sumisión. • La calificación final de la última inscripción de Tesis I incorporará la evaluación integral del artículo científico y del proceso de investigación desarrollado durante todo el período de la asignatura. • La aprobación exitosa de Tesis I, incluyendo la sumisión comprobada del artículo a una revista WoS, es requisito obligatorio para avanzar a la asignatura Tesis II.
Resultados de aprendizajes esperados	Resultado de Aprendizaje General: Integrar los conocimientos obtenidos en el ciclo formativo inicial para el desarrollo avanzado de su investigación en el contexto del trabajo de tesis doctoral, generando resultados originales y de alto impacto que contribuyan al conocimiento en el área de la Automática. Resultados de Aprendizaje Específicos: • Ejecutar sistemáticamente el desarrollo del Proyecto de Tesis aprobado, implementando rigurosamente las actividades de investigación planificadas y cumpliendo con los hitos establecidos en el cronograma. • Definir y especificar técnicamente el sistema en estudio, estableciendo claramente las actividades, requerimientos y parámetros necesarios para la investigación y desarrollo del proyecto. • Aplicar metodologías experimentales apropiadas, implementando simulaciones y/o experimentaciones que permitan validar las hipótesis planteadas y obtener datos relevantes para el área de la Automática. • Procesar y evaluar críticamente los resultados experimentales, analizando los datos obtenidos de las pruebas realizadas para extraer conclusiones significativas y verificar la validez de las hipótesis. • Comunicar efectivamente las contribuciones científicas mediante la redacción de artículos de alta calidad, siguiendo las normas y estándares de revistas indexadas en WoS. • Dominar y aplicar metodologías de investigación avanzadas específicas del área de la Automática, demostrando rigurosidad científica en el desarrollo de la investigación doctoral. • Desarrollar modelos matemáticos y computacionales rigurosos utilizando técnicas avanzadas de modelamiento y simulación que representen adecuadamente los sistemas y fenómenos estudiados. • Evaluar críticamente la validez y significancia de los resultados experimentales, numéricos y/o analíticos, analizando los hallazgos en el contexto del estado del arte actual de la disciplina. • Producir documentos científicos de alto nivel siguiendo estándares de redacción especializada, demostrando capacidad de comunicación efectiva de resultados complejos para publicaciones en revistas WoS. • Gestionar exitosamente el proceso completo de publicación científica, desde la selección apropiada de la revista hasta la respuesta a revisores y aceptación del manuscrito en revistas indexadas.
Bibliografía	Básica: • P. Oliver, <i>The Student's Guide to Research Ethics</i>, 2nd ed. Maidenhead, U.K.: Open Univ. Press, 2010.



- H. Echevarría and G. Vadori, *Los Estudiantes de Grado. Sus Actividades de Investigación (Cuadernos de Investigación)*. Villa María, Argentina: Eduvim, 2013.
- E. Escalente, *Cómo Escribir un Artículo Científico*, Kindle ed., 2014.
- R. Catro, *Cómo escribir una Tesis de Grado: I. Marco Lógico*, Kindle ed., 2015.
- W. L. Belcher, *Writing Your Journal Article in Twelve Weeks: A Guide to Academic Publishing Success*, 2nd ed. Chicago, IL, USA: Univ. of Chicago Press, 2019.
- Artículos científicos relacionados con el tema de tesis del(de la) estudiante, específicamente literatura especializada en el área de Automática y las líneas de investigación del programa (Robótica y Control, Comunicaciones y Sistemas de Energía).
- Universidad de Santiago de Chile, Biblioteca Central, "Normas de Formato de Tesis de Grado," 2025. [Online]. Available: <https://biblioteca.usach.cl/>.

Recomendada:

- P. Bock, *Getting It Right: R&D Methods for Science and Engineering*, 1st ed. San Diego, CA, USA: Academic Press, 2001.
- R. Markham, P. Markham, and M. Waddell, *10 Steps in Writing the Research Paper*, 6th ed. Hauppauge, NY, USA: Barron's Educational Series, 2001.
- W. I. B. Beveridge, *The Art of Scientific Investigation*. Caldwell, NJ, USA: Blackburn Press, 2004.
- B. Gastel and R. A. Day, *How to Write and Publish a Scientific Paper*, 8th ed. Cambridge, U.K.: Cambridge Univ. Press, 2016.
- M. Alley, *The Craft of Scientific Writing*, 4th ed. New York, NY, USA: Springer, 2018.
- American Psychological Association, *Publication Manual of the American Psychological Association*, 7th ed. Washington, DC, USA: APA, 2020.