



REGLAMENTO DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

UNIVERSIDAD DE CHILE

A. REGLAMENTO DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN INGENIERÍA MECÁNICA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

TITULO I
Disposiciones Generales

Artículo 1°

El presente Reglamento establece las normas básicas de la estructura, organización y administración de los estudios del Programa de Doctorado en Ingeniería Mecánica, en adelante el Programa, de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, conducente al grado de Doctor.

El programa de Doctorado en Ingeniería Mecánica se regirá por este Reglamento, por el Reglamento General de Estudios Conducentes a los Grados Académicos de Magíster y Doctor y por las demás normas de reglamentación general sobre la materia, de conformidad al inciso 3° del artículo 49 del Estatuto de la Universidad de Chile.

Artículo 2°

El Decano de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile resolverá sobre aspectos no contemplados en el presente Reglamento ni en la normativa general.

TITULO II

De los Objetivos y Perfil de Egreso

Artículo 3°

Objetivos

El objetivo del Programa de Doctorado en Ingeniería Mecánica es la formación de capital humano avanzado de excelencia con una fuerte base científica-tecnológica, capaz de abordar problemas complejos de investigación y problemas de ingeniería aplicados y resolverlos en forma independiente y original, aportando así a ampliar las fronteras del conocimiento en el ámbito de la Ingeniería Mecánica.

Los objetivos específicos del Programa son formar Doctores en el área de la Ingeniería Mecánica con:

- i) Sólida formación en una de las cuatro áreas de investigación del doctorado: En mecánica de fluidos, energía y transferencia de calor, o en mecánica de sólidos o en confiabilidad y gestión de activos físicos o en comportamiento mecánico de materiales, manufactura avanzada y robótica.
- ii) Capacidad de formular y llevar a cabo proyectos de investigación originales en forma independiente
- iii) Capacidad para cultivar la Ingeniería y Ciencias de la Mecánica a través de la generación de nuevos conocimientos y publicaciones en forma de artículos científicos en revistas de corriente principal.

Perfil de Egreso

El Doctor egresado del Programa de Doctorado en Ingeniería Mecánica de la Universidad de Chile poseerá un alto nivel de dominio en métodos computacionales y modelación en mecánica de sólidos, mecánica de fluidos, transferencia de calor y comportamiento mecánico de

materiales. De forma adicional, se podrá especializar en las áreas de energía, confiabilidad y gestión de activos físicos, manufactura avanzada y robótica. Esto tiene como primera finalidad que el egresado de este Programa esté capacitado para realizar actividades en investigación y docencia de calidad en una de estas cuatro áreas de la Ingeniería Mecánica, permitiendo su incorporación a grupos y/o actividades de investigación y desarrollo de carácter multidisciplinario. El Doctor formado en el Programa tendrá los conocimientos actualizados y de frontera en una de estas cuatro áreas de la Ingeniería Mecánica para realizar docencia tanto de pregrado como de postgrado. La formación avanzada que entregará el Programa es la base del desarrollo de capacidades que permiten al Doctor en Ingeniería Mecánica abordar problemas complejos de ingeniería y aplicar innovación y rigurosidad en la búsqueda de soluciones al tipo de problemas antes mencionados.

El carácter de la formación doctoral que entrega el Programa permitirá además que los egresados estén capacitados para abordar problemas complejos e interdisciplinarios en el ámbito de la Ingeniería Mecánica en la Industria y en empresas de Ingeniería. Lo anterior se logra a través de una formación básica sólida y amplia, que permite garantizar la vigencia de conocimientos y herramientas para explorar campos de desarrollos nuevos y/o interdisciplinarios, además en la mayoría de los cursos obligatorios y electivos se realizarán proyectos y tareas basadas en problemas de aplicación industrial que han sido estudiados por los profesores del claustro, en sus actividades de extensión y proyectos aplicados realizados.

TITULO III

De la Administración del Programa

Artículo 4°

La administración y coordinación del Programa es de responsabilidad de la Escuela de Postgrado de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, en adelante FCFM, a través de su Director con la colaboración del Consejo de la Escuela de Postgrado y del Comité Académico del Programa.

Artículo 5°

El Programa deberá contar con un Cuerpo Académico conformado por: Claustro de Profesores, Profesores Colaboradores y Profesores Visitantes.

El Claustro de Profesores, en adelante el Claustro, se conformará por académicos con el grado de Doctor, con la jerarquía de Profesor Titular, Asociado o Asistente y con líneas de investigación activas en el ámbito de especialización del Programa, demostrable a través de publicaciones y participación activa en proyectos de investigación.

Los Profesores Colaboradores deberán pertenecer a las 3 más altas categorías académicas, de preferencia de la Universidad de Chile. Los Profesores Colaboradores contribuyen en docencia y/o investigación en las áreas de investigación del Programa y en la proyección/colaboración con otras disciplinas. La colaboración se manifiesta por curso electivo u obligatorio dictado, por participación/colaboración en las investigaciones realizadas por los estudiantes del programa, por participación en comisiones, por facilitación de instalaciones experimentales en colaboración, o por facilitación de estancias de estudiantes del programa en el extranjero. Además, pueden considerarse otras actividades que el Comité Académico evaluará, cuando se revise la lista de profesores colaboradores.

Los Profesores Visitantes deben tener el grado de Doctor y un reconocido prestigio internacional, medido principalmente por su producción científica. Ellos dictarán seminarios y/o cursos del programa, colaborarán en el análisis de resultados de Tesis y en la dirección de Tesis y en la elaboración de publicaciones.

Artículo 6°

El ingreso de un académico al Claustro será propuesto por el respectivo Comité Académico del Programa y aprobado por el Consejo de la Escuela de Postgrado. La nómina actualizada de sus integrantes será pública. Los miembros del Claustro deberán cumplir los siguientes requisitos:

1. Tener la Jerarquía de Profesor Titular, Asociado o Asistente, de la Universidad de Chile.
2. Tener una productividad científica de al menos 5 artículos publicados en una revista indexada en la Web of Science, en los últimos 5 años.
3. Poseer el grado de Doctor.
4. Haber participado de a lo menos 1 proyecto de investigación concursable en los últimos 5 años.
5. Tener experiencia en la dirección de trabajos de titulación de pregrado o postgrado.

El Comité Académico del Programa revisará la permanencia de los profesores en el claustro cada cuatro años, los que deben seguir cumpliendo los criterios para ser miembro del claustro antes enumerados y haber desarrollado actividades académicas en el Programa, tales como docencia, participación en comisiones evaluadoras de Tesis, difusión u otras.

Artículo 7°

El Comité Académico del Programa estará constituido por seis Profesores del Claustro, sus integrantes serán nombrados por el Director de Escuela, a proposición del Claustro, con el

acuerdo del Consejo de la Escuela de Postgrado. Uno de los integrantes del Comité, de común acuerdo, ejercerá la función de Coordinador por un período de dos años, renovables por un período consecutivo.

Los miembros del Comité Académico durarán dos años en sus funciones, renovables por un período consecutivo.

Artículo 8°

Serán funciones del Comité Académico del Programa:

- a) Coordinar, supervisar y evaluar el desarrollo y el nivel de excelencia del Programa.
- b) Estudiar y calificar los antecedentes de los postulantes y seleccionar a los estudiantes que se integrarán al Programa.
- c) Informar a la Dirección de la Escuela de Postgrado sobre el proceso de admisión al Programa y sus resultados.
- d) Aprobar las actividades académicas correspondientes a cada postulante o estudiante candidato a Doctor.
- e) Designar un tutor a cada alumno.
- f) Aprobar el proyecto de Tesis propuesto por el candidato en la modalidad establecida por el Comité, sobre la base de un informe de una Comisión Evaluadora de Proyecto de Tesis.
- g) Proponer al Director de la Escuela de Postgrado los integrantes de la Comisión Evaluadora del Proyecto de Tesis y la Comisión Evaluadora de Tesis.
- h) Aprobar el profesor guía de la Tesis, propuesto por cada estudiante.
- i) Cautelar que la investigación que realicen los estudiantes considere las normas y procedimientos propios de la disciplina establecidas por los Comités de Ética respectivos y/o reconocidos por la Universidad.

- j) Asumir las funciones que le delegue el Director de la Escuela de Postgrado respecto al funcionamiento del Programa.
- k) Tomar conocimiento acerca del rendimiento académico de cada estudiante y evaluar, a solicitud de la Dirección de la Escuela de Postgrado, respecto de la eliminación de aquellos que no cumplan con los requisitos mínimos para su permanencia en el Programa.
- l) Recibir y estudiar las solicitudes de excepción que presenten los estudiantes respecto a lo dispuesto en la letra anterior.
- m) Elaborar un informe anual sobre el estado del Programa a su cargo, verificando el cumplimiento de los indicadores de calidad definidos por la FCFM y la Vicerrectoría de Asuntos Académicos.

La responsabilidad de la ejecución de las funciones mencionadas anteriormente será del Coordinador.

TITULO IV

De la postulación e ingreso al Programa

Artículo 9°

Pueden postular al Programa quienes estén en posesión del grado de Licenciado o Magíster, relacionado con las Ciencias de la Ingeniería Mecánica o áreas afines tales como Ingeniería Civil, Eléctrica, Química, Materiales y Minas entre otras, cuyo nivel, contenido y duración de estudios corresponda a una formación equivalente entregada por la Universidad de Chile, determinado por el Comité Académico del Programa.

Artículo 10°

Los criterios de selección para la admisión al Programa considerarán:

a) Grado académico:

- i. Alumnos con Licenciatura serán evaluados principalmente según su historial académico; si cuentan con experiencia laboral, se tomará en cuenta en la medida que haya estado relacionada con actividades de investigación. El Comité Académico podrá optar por recomendar su ingreso al Programa de Magíster en Ciencias de la Ingeniería, mención Mecánica, previamente al de Doctorado.
- ii. Alumnos con grado de Magíster serán evaluados según su historial académico.

b) Opinión de referentes:

Se considerará la opinión de dos investigadores sobre el postulante.

c) Experiencia laboral:

Cuando sea pertinente, se considerará aquella experiencia relevante para el Programa de doctorado, en especial si se ha obtenido en centros de investigación o tecnológicos.

Artículo 11°

Los criterios de selección descritos en el artículo 10, serán evaluados sobre la base de:

- a) Antecedentes académicos (notas, ranking), 35%
- b) Participación en actividades de docencia e investigación (proyectos, artículos), 10%
- c) Experiencia profesional relacionada con los objetivos de estudio, 5%
- d) Cartas de Recomendación (2), 20%
- e) Motivación para estudiar en el Programa, 5%
- f) Nivel, Calidad y Trayectoria de la Universidad de origen y del programa de estudio, 10%
- g) Entrevista personal (exposición de Tesis de pregrado o licenciatura, motivación), 15%

En el caso que un postulante no haya participado en actividades de docencia e investigación y/o no tenga experiencia profesional relacionada con los objetivos de estudio, se eliminará el criterio que considera este o estos aspectos y se adicionará la respectiva ponderación al criterio “Antecedentes académicos”.

El procedimiento de selección seguirá estos criterios objetivos, sin establecer discriminaciones de carácter arbitrario entre las postulaciones presentadas. La nómina de postulantes seleccionados será enviada a la Dirección de la Escuela de Postgrado para su incorporación al Programa.

En el caso de alumnos provenientes del Magister en Ciencias de la Ingeniería, Mención Mecánica que imparte la Universidad de Chile, se considerará la articulación de dicho programa con el Programa de Doctorado de Ingeniería Mecánica. Esta articulación está formalizada en una

reglamentación interna específica que defina los aspectos curriculares y administrativos de la articulación.

Los postulantes o candidatos del Programa de Doctorado en Ingeniería Mecánica podrán solicitar el reconocimiento y homologación de cursos aprobados con anterioridad. Al efecto, deberán acompañarse los programas de cada una de las asignaturas que se solicita homologar y los certificados de notas correspondientes, debidamente autenticados de acuerdo a la ley. La aprobación de asignaturas será atribución del Director de Escuela, previo informe del Comité académico.

TITULO V

De la organización del Programa

Artículo 12°

El Programa de doctorado en Ingeniería Mecánica tiene un plan de formación de 8 semestres académicos que contempla actividades curriculares obligatorias y electivas.

Artículo 13°

El plan de formación tiene una carga académica de 240 créditos, incluido el trabajo de Tesis. Un crédito representa 27 horas de trabajo total de un estudiante. Comprende tanto aquel realizado bajo supervisión docente, como el trabajo personal que emplea para cumplir con los requerimientos del programa.

Este plan está estructurado por cursos obligatorios y electivos de la siguiente forma:

Cursos obligatorios:	30 créditos
Cursos electivos:	30 créditos
Tesis doctoral:	180 créditos, que se desarrollará a través de 6 cursos de 30 créditos cada uno.

El listado de cursos electivos válidos para el Programa se informará semestralmente a los alumnos.

Cada estudiante deberá inscribir y cursar semestralmente un número máximo de 42 créditos y un mínimo que no sea inferior a 18 créditos, y deberá aprobar al menos un 70% de los

créditos inscritos en un año. Excepciones a esta regla serán analizadas y resueltas por el Comité Académico.

El Comité Académico analizará la situación particular de cada postulante aceptado y establecerá, de corresponder, las equivalencias de cursos o la homologación de estudios previos realizados en esta u otras entidades de educación superior, nacionales o extranjeras, proponiendo a la Dirección de la Escuela de Postgrado la aprobación correspondiente.

El postulante para estos fines, deberá acompañar los programas y certificados de aprobación de cada uno de los cursos y los documentos correspondientes, autenticados de acuerdo a la normativa vigente. Las actividades de investigación sólo se podrán reconocer si han dado origen a publicaciones.

Artículo 14º

Para obtener el Grado Académico de Doctor se debe cumplir con una permanencia mínima como alumno regular de 6 semestres. La permanencia máxima es de 10 semestres, incluyendo el trabajo de Tesis.

El Decano podrá autorizar a reincorporarse al Programa a los estudiantes eliminados por exceder la permanencia máxima, sólo en casos fundados y por una sola vez, previo informe favorable del Comité Académico del Programa y del Consejo de la Escuela de Postgrado respectiva.

TITULO VI

De la evaluación y promoción

Artículo 15°

El rendimiento académico de los alumnos se expresa en la escala de 1,0 a 7,0 siendo 4,0 la nota mínima de aprobación. El sistema de evaluación y calificación de cada actividad curricular debe ser dado a conocer a los alumnos al inicio de ella.

Artículo 16°

La reprobación de tres o más asignaturas en el plan de formación constituye causal de eliminación del estudiante del Programa. El estudiante puede solicitar por única vez la continuación de estudios a la Dirección de la Escuela de Postgrado, la que resolverá previo informe del Comité Académico del Programa.

Si un estudiante en causal de eliminación no solicita continuación de estudios dentro del plazo establecido en el calendario académico, quedará eliminado.

TITULO VII

Del Examen de Calificación

Artículo 17°

Para la inscripción de la Tesis será requisito aprobar un examen de calificación cuyo objetivo es comprobar que el estudiante ha logrado las competencias y dominio suficiente para desarrollar la disciplina. Podrá rendirlo cuando haya aprobado la totalidad de las actividades obligatorias previas a la Tesis.

El examen de calificación se rendirá ante una Comisión de examen de calificación propuesta por el Comité Académico del Programa y nombrada por el Director de la Escuela, integrada por tres miembros del claustro académico.

El Examen de Calificación es un examen cuyo propósito es determinar la competencia del estudiante para abordar la investigación de Tesis doctoral.

El estudiante debe aprobar el Examen de Calificación a más tardar al término del cuarto semestre. En casos calificados el Director de la Escuela de Postgrado, con el informe favorable del Comité Académico del Programa, podrá autorizar excepcional y fundadamente una prórroga máxima de un semestre.

Artículo 18°

La aprobación del Examen de Calificación facultará al alumno para proseguir sus estudios de Doctorado mediante la presentación de su Proyecto de Tesis.

Tras el examen de calificación, el estudiante deberá presentar a una Comisión evaluadora de proyecto de Tesis un documento escrito con la propuesta de proyecto de Tesis, a más tardar al término del cuarto semestre. Esta comisión será designada por el Director de la Escuela de Postgrado, a proposición del Comité Académico del Programa y estará integrada por tres profesores, uno de los cuales deberá ser externo al programa y a las unidades académicas que lo imparten. Los otros profesores deberán ser miembros de claustro.

TITULO VIII

De la Tesis

Artículo 19°

La Tesis es la actividad central del Programa de Doctorado en Ingeniería Mecánica y consiste en una investigación original y de carácter individual. Para la ejecución de la Tesis el estudiante contará con la supervisión de un profesor guía aprobado por el Comité Académico del Programa, y propuesto por el mismo estudiante.

El estudiante concordará con el profesor guía un proyecto de Tesis, el que será sometido a la consideración de la Comisión evaluadora de proyecto de Tesis, la que emitirá un informe al Comité Académico para su aprobación, aprobado con observaciones o rechazo. En el caso de ser rechazado el proyecto de Tesis, el alumno tendrá otra única oportunidad de presentar un nuevo proyecto de Tesis en un plazo máximo de 4 meses, reiniciando este proceso. En caso de no ser aprobado su proyecto de Tesis en esta segunda oportunidad, el alumno quedará eliminado del Programa.

Artículo 20°

Vencido el plazo máximo de permanencia en el Programa de 5 años, en casos calificados, la Dirección de la Escuela de Postgrado, con el informe favorable del Comité Académico del Programa, podrá autorizar fundadamente una prórroga de un semestre para la finalización de la Tesis. Evitando así la eliminación del estudiante por exceder la permanencia máxima.

TITULO IX

De la presentación de avances del Proyecto de Tesis

Artículo 21°

La Comisión Evaluadora de Tesis será nombrada por el Decano, a proposición del Director de Escuela, previo informe del Comité Académico correspondiente. Estará integrada por tres profesores, uno de los cuales deberá ser externo al programa y a las unidades académicas que lo imparten. El profesor guía no formará parte de esta comisión.

Luego de aprobado el Proyecto de Tesis y transcurrido un plazo no superior a 2 semestres, el estudiante deberá presentar un informe de avance de Tesis, con el fin de permitir a la Comisión Evaluadora de Tesis recomendar modificaciones y proponer plazos para el cumplimiento de los objetivos planteados por el alumno.

TITULO X

Del Examen de Grado

Artículo 22°

Para que el alumno pueda acceder al Examen de Grado, deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Que la Comisión Evaluadora de Tesis apruebe el documento escrito de Tesis, en el plazo máximo de un mes a partir de la fecha de recepción, y la exposición oral de la misma. Esta exposición oral es de carácter privado y se realiza ante la Comisión Evaluadora de Tesis. En caso que no se apruebe el manuscrito y/o la exposición, el Comité Académico del Programa podrá fijar una nueva y única oportunidad para la entrega de un nuevo documento y/o la presentación oral de la Tesis.

- b) Tener al menos un artículo aceptado en una revista indexada en la base de datos ISI/WOS como producto de su trabajo de investigación directamente relacionada con su Tesis doctoral y juzgada aceptable por la Comisión Evaluadora de Tesis.

Una vez aprobados los requisitos anteriores se fijará la fecha del Examen de Grado.

Artículo 23°

Los estudios de doctorado culminarán con la aprobación de un Examen de Grado que se rendirá ante la Comisión Evaluadora de Tesis, presidida por el Decano, quien podrá delegar esa función.

El Examen de Grado será público y consistirá en una defensa oral de los contenidos expuestos en la Tesis.

Una única prórroga de la fecha del examen de grado, podrá ser autorizada por el Decano, previo informe favorable del Director de la Escuela de Postgrado, a propuesta del comité académico del programa.

La Comisión Evaluadora de Tesis deberá decidir por unanimidad el resultado del Examen de Grado, el cual será comunicado al candidato en cuanto termine éste y, además, lo informará a la Escuela de Postgrado. Se levantará el acta de examen correspondiente, la que quedará en poder de la Oficina de Títulos y Grados de la Facultad.

Si el alumno fuere reprobado en su Examen de Grado tendrá una segunda y última oportunidad para rendirlo en la fecha que determine el Director de la Escuela de Postgrado, previo informe del Comité Académico.

TITULO XI

De la obtención del Grado

Artículo 24°

Para obtener el Grado de Doctor en Ingeniería Mecánica el alumno deberá:

- 1) Haber aprobado todas las exigencias curriculares del plan de formación.
- 2) Haber aprobado el Examen de Calificación.
- 3) Haber aprobado la Tesis.
- 4) Tener al menos un artículo aceptado en una revista indexada en la base de datos ISI/WOS como producto de su trabajo de investigación directamente relacionada con su Tesis doctoral y juzgada aceptable por la Comisión Evaluadora de Tesis.
- 5) Haber aprobado el Examen de Grado.

La calificación final será el promedio simple entre la nota de presentación (promedio de las notas de los cursos del programa) y la calificación del Examen de Grado.

Artículo 25°

El diploma que acredita el Grado de Doctor será otorgado por el Rector de la Universidad de Chile, a solicitud del Decano de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas y será registrado en la Oficina de Títulos y Grados.

TITULO XI

De la postergación de estudios y la pérdida de la calidad de estudiante del programa

Artículo 26°

El estudiante podrá solicitar fundadamente al Director de la Escuela de Postgrado la postergación de los estudios por un plazo determinado, quien resolverá con el acuerdo del Consejo de Escuela de Postgrado, considerando un informe del Comité Académico del Programa.

El estudiante del Programa que abandone sus estudios por un período académico de un semestre, perderá la calidad de estudiante del Programa.

B. PLAN DE FORMACIÓN

El programa tendrá la siguiente estructura:

Distribución semestral	
	Créditos
Semestre I	
Métodos numéricos en sistemas mecánicos	6
Mecánica de medios continuos	6
Comportamiento mecánico de los materiales	6
Electivo	6
Electivo	6
Semestre II	
Mecánica de fluidos y transferencia de calor	6
Taller de proyectos de Tesis	3
Taller para la enseñanza y aprendizaje en educación	3
Electivo	6
Electivo	6
Electivo	6
Semestre III	
Trabajo de Tesis I	30
Semestre IV	
Trabajo de Tesis II	30
Semestre V	
Trabajo de Tesis III	30
Semestre VI	
Trabajo de Tesis IV	30
Semestre VII	
Trabajo de Tesis V	30
Semestre VIII	
Trabajo de Tesis VI	30