

Calidad y
Acreditación

EXENTO

REPUBLICA DE CHILE
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE
VICERRECTORIA ACADÉMICA
DIRECCION DE POSTGRADO

**ESTABLECE PLAN DE ESTUDIOS DEL
PROGRAMA DE DOCTORADO EN
CIENCIAS DE LA INGENIERÍA,
MENCION INGENIERÍA DE PROCESOS**

SANTIAGO, 30.12.15 08245 ..

VISTOS: Las atribuciones que me confiere el DFL. N°149 de 1981 del Ministerio de Educación, la Resolución N° 841 de 1988, la Resolución N° 1600 de 2008 de la Contraloría General de la República, la Resolución N° 1291 de 2015.

CONSIDERANDO:

La necesidad de actualizar el Plan de Estudios de los programas de postgrado, a fin de dar cumplimiento a los objetivos estratégicos de la Universidad, y satisfacer las demandas externas y las necesidades a nivel nacional.

RESUELVO:

APRUÉBESE el Plan de Estudios del programa de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, Mención Ingeniería de Procesos, a partir del segundo semestre de 2015.

I. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

1. El programa de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, Mención Ingeniería de Procesos, es de carácter académico e interdisciplinario en el ámbito de la Ingeniería de Procesos.

2. El objetivo general del Programa es fomentar el desarrollo de la investigación científica y tecnológica orientada hacia la integración, aplicación y generación de los conocimientos en los sectores productivos relevantes para la economía del país, mediante la formación de graduados con un conocimiento especializado en Ciencias de la Ingeniería en la mención Ingeniería de Procesos.

Los objetivos específicos del Programa son:

a) Promover a nivel nacional a la Ingeniería de Procesos como un área interdisciplinar de las Ciencias de la Ingeniería.

b) Formar graduados que contribuyan al desarrollo científico-tecnológico de la Ingeniería de Procesos, tanto en el ámbito investigativo-académico, como en el ámbito del sector productivo.

c) Contribuir a la formación de investigadores en el área de la Ingeniería de Procesos para fortalecer los equipos de investigación en Ciencias de la Ingeniería, o equipos de investigación multidisciplinarios que requieran incorporar a esta disciplina.

d) Impulsar proyectos de investigación que generen aportes al conocimiento de las Ciencias de la Ingeniería en el área de la Ingeniería de Procesos.

3. Para ingresar al Programa los postulantes deberán acreditar el cumplimiento de los siguientes requisitos formales:

a) Estar en posesión del grado de Licenciado o Magíster en Ciencias de la Ingeniería en alguna especialidad afín a la Ingeniería de Procesos. En este último caso el Comité del Programa de Doctorado revisará la formación académica del postulante para determinar si éste puede cumplir satisfactoriamente con el Plan de Trabajo necesario para su formación doctoral.

b) Constatar un nivel de inglés orientado a la lectoescritura, lo que se evidenciará por medio de un documento que avale la formación en inglés durante su formación académica, o una acreditación emitida por centros o instituciones especializados.

4. Los graduados del programa de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, Mención Ingeniería de Procesos serán capaces de:

a) Generar soluciones y propuestas innovadoras a problemas específicos de la Ingeniería asociados a la Ingeniería de Procesos, contribuyendo responsablemente al fortalecimiento de la investigación y desarrollo tecnológico en el área.

b) Desarrollar, coordinar, y participar de proyectos de investigación tanto del área de la Ingeniería de Procesos como parte de las Ciencias de la Ingeniería, como de proyectos inter y multidisciplinarios de manera colaborativa y/o autónoma.

c) Modelar, diseñar, simular, y optimizar procesos y sistemas vinculados al área de la Ingeniería de Procesos de forma rigurosa.

d) Difundir oralmente y por escrito el conocimiento generado, de forma veraz y honesta a través de los medios de divulgación científicos nacionales e internacionales.

5. El Programa tendrá una duración nominal de ocho semestres, en jornada diurna con dedicación completa, la que corresponderá a 240 créditos SCT-Chile, y a 64 créditos TEL.

II. ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA CURRICULAR

6. Cada alumno deberá tener un Profesor Guía elegido por el estudiante de entre los Profesores Regulares del Programa. El Profesor Guía en conjunto con el alumno, elaborarán el Plan de Trabajo que éste seguirá durante su permanencia en el Doctorado, el cual será visado por el Comité del Programa.

El Plan de Trabajo deberá obedecer a una trayectoria curricular que combine asignaturas Generales y Electivas las cuales contribuirán al desarrollo del trabajo de Tesis, más la línea de Seminarios de Tesis. El Plan de Trabajo debe integrar cuatro asignaturas generales y ocho electivas que serán seleccionadas del plan de estudios por el profesor guía. A partir del primer semestre se comienza a desarrollar la línea de Tesis, que comienza con la formulación del Proyecto de ésta (Tesis) y prosigue con la línea de seminarios consecutivos, como se detalla a continuación:

Seminario de Tesis I: El objetivo de este seminario es generar la propuesta de proyecto de tesis y tiene una duración máxima de cuatro semestres. Finaliza con la realización del Examen de Calificación, que marca el hito para certificar el grado de Magíster en Ciencias de la Ingeniería, mención Ingeniería de Procesos, como ciclo formativo del Doctorado. La nota del Seminario de Tesis I corresponde a la nota obtenida en el Examen de Calificación.

Seminario de Tesis II: Durante este seminario el estudiante comienza el desarrollo de la tesis y tiene una duración máxima de un año. Finaliza con un informe de avance que es evaluado por una Comisión de Seguimiento. Si el informe es aprobado, el alumno queda habilitado para cursar el Seminario de Tesis III. En caso contrario, el Seminario queda en estado pendiente hasta alcanzar el avance necesario.

Seminario de Tesis III: Este Seminario corresponde a la culminación del trabajo de tesis. Finaliza con un informe que es evaluado por la Comisión de Seguimiento. Si el informe es aprobado, el alumno queda habilitado para realizar el Examen de Grado. En caso contrario, el Seminario queda en estado pendiente hasta completar el trabajo de Tesis.

7. La trayectoria curricular esperada del estudiante se expresa en el diagrama que se presenta a continuación:

Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4
General 6 SCT	General 6 SCT	Electiva 6 SCT	Electiva 6 SCT
General 6 SCT	Electiva 6 SCT		
General 6 SCT	Electiva 6 SCT		
Electiva 6 SCT	Electiva 6 SCT		
Seminario de Tesis I 60 SCT			

Examen de Calificación

MAGÍSTER EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA, MENCIÓN INGENIERÍA DE PROCESOS

Semestre 5	Semestre 6	Semestre 7	Semestre 8
Electiva 6 SCT	Electiva 6 SCT		
Seminario de Tesis II 48 SCT		Seminario de Tesis III 60 SCT	

Total SCT-Chile: 240

8. El listado de asignaturas del Programa es el siguiente:

CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	TEL	SCT	SEMESTRE	REQUISITOS	TIPO DE ASIGNATURA
	Cinética de Procesos Avanzada	4	6	1 ó 2		General
	Diseño Experimental y Análisis Estadístico	4	6	1 ó 2		General
	Fenómenos de Transporte Avanzado	4	6	1 ó 2		General
	Mecánica de Fluidos y Transferencia de Calor Computacional	4	6	1 ó 2		General
	Métodos Matemáticos en Ingeniería de Procesos	4	6	1 ó 2		General
	Modelación y Simulación de Procesos	4	6	1 ó 2		General
	Termodinámica Avanzada	4	6	1 ó 2		General
	Transferencia de Masa Avanzada	4	6	1 ó 2		General
	Hidrometalurgia Avanzada	4	6	1 ó 2		General
	Mecánica de Fluidos Avanzada	4	6	1 ó 2		General

	Innovación y Emprendimiento en Ingeniería de Procesos	4	6	1 ó 2		General
	Seminario de Tesis I	2	60	1 al 4		Obligatoria
	Seminario de Tesis II	2	48	5 al 6	Seminario de Tesis I	Obligatoria
	Seminario de Tesis III	2	60	7 al 8	Seminario de Tesis II	Obligatoria
	Análisis y Simulación de Procesos Minero-Metalúrgicos	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6		Electiva
	Análisis y Diseños de Reactores Químicos	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6		Electiva
	Cinética Electroquímica	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6		Electiva
	Combustión y Explosión Térmica	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6		Electiva
	Control Avanzado de Procesos	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6		Electiva
	Conversión de Energía	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6		Electiva
	Diseño de Reactores Electroquímicos	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6		Electiva
	Electrometalurgia del Cobre	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6		Electiva
	Elementos Finitos Aplicados	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6		Electiva
	Extracción por Solventes	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6		Electiva
	Fundamentos de Concentración de Minerales	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6		Electiva
	Método de Elementos Discretos	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6		Electiva
	Mecánica de Fluidos Computacional con Transferencia de Calor y Masa: Casos aplicados	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6		Electiva
	Líquidos Iónicos Aplicados a Tecnología de Separación	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6		Electiva
	Modelación, Estimación y Control de Bioprocesos	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6		Electiva
	Molienda Semiautógena	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6		Electiva
	Optimización de Circuitos de Conminución	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6		Electiva
	Optimización de Procesos	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6		Electiva
	Pirometalurgia del Cobre	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6		Electiva
	Sistemas Inteligentes en Ingeniería de Procesos	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6		Electiva
	Sistemas Particulados	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6		Electiva
	Técnicas Experimentales en Electroquímica	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6		Electiva
	Termodinámica Metalúrgica Avanzada	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6		Electiva
	Tratamiento Biológico de Efluentes	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6		Electiva

Procesos Biotecnológicos	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6	Electiva
Control Avanzado de Procesos Minero Metalúrgicos	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6	Electiva
Termodinámica del No Equilibrio	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6	Electiva
Tópicos de Separación con Membranas	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6	Electiva
Soluciones Numéricas en Fenómenos de Transporte	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6	Electiva
Detección de Recursos Naturales	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6	Electiva
Tratamiento Avanzado de RILES	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6	Electiva
Calidad del Aire y Control de la Contaminación	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6	Electiva
Modelación Avanzada en Contaminación Atmosférica	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6	Electiva
Instrumentación y Sensores en Ingeniería de Procesos	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6	Electiva
Tópicos de Especialización I	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6	Electiva
Tópicos de Especialización II	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6	Electiva
Tópicos de Especialización III	4	6	1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6	Electiva

ANÓTESE Y COMUNÍQUESE,

PATRICIA PALLAVICINI MAGNERE, Vicerrectora Académica.

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento.

Saluda atentamente a usted,



GUSTAVO ROBLES LABARCA
SECRETARIO GENERAL

PPM/JRA/jfa.

Distribución:

1. Vicerrectoría Académica
2. Dirección de Postgrado
 1. Registro Académico
 1. Títulos y Grados
 1. Facultad de Ingeniería
 1. Departamento de Calidad y Acreditación
 1. Vicedecanato de Investigación y Postgrado – Facultad de Ingeniería
 1. Registro Curricular de la Facultad de Ingeniería
 1. Secretaría General
 1. Archivo Central
 2. Oficina de Partes
 1. Dirección del Programa de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, Mención en Ingeniería de Procesos.