

**ESTABLECE PLAN DE ESTUDIOS DEL  
PROGRAMA DE MAGÍSTER EN  
CIENCIAS DE LA INGENIERIA,  
MENCIÓN INGENIERÍA QUÍMICA**

**SANTIAGO**, 04/09/2020 - 3421

**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°1290 de 2015 que establece el Reglamento General de los Programas de Magíster Académicos de la Universidad de Santiago de Chile y las Resoluciones N°6 y N°7 de 202019 de la Contraloría General de la República.

**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:**

ESTABLECE el Plan de Estudios del Programa de Magíster en Ciencias de la Ingeniería, Mención Ingeniería Química a partir del Segundo Semestre de 2020.

**I. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA**

1. El Programa de Magíster en Ciencias de la Ingeniería, Mención Ingeniería Química es de carácter académico.

2. El objetivo general del programa de Magíster en Ciencias de la Ingeniería, Mención Ingeniería Química es formar investigadores en el área de las Ciencias de la Ingeniería Química fomentando la actividad investigativa científico-tecnológica mediante la transferencia de conocimientos y metodologías aplicadas a las áreas relativas a la Ingeniería Química.

3. Son objetivos específicos del Programa:

a) Formar graduados(as) que puedan participar en la creación de conocimiento científico-tecnológico en el ámbito de las Ciencias de la Ingeniería Química, a través del ejercicio investigativo en empresas, laboratorios o centros de investigación de áreas relacionadas con la especialidad.

b) Fortalecer las actividades de innovación, adaptación y optimización de los procesos y metodologías propias de la disciplina.

c) Desarrollar la capacidad de investigación en los(as) graduados(as) facilitando su potencial inserción en programas de Doctorado, contribuyendo a la formación de capital humano avanzado.

4. Las Líneas de Investigación del Programa son: Energía, Medio Ambiente, Tecnologías Avanzadas de Separación.

5. Los(as) graduados(as) del programa de Magíster en Ciencias de la Ingeniería, Mención Ingeniería Química, serán capaces de:

a) Proponer soluciones a problemas específicos de la Ingeniería Química generando, adaptando y/u optimizando procesos y tecnologías, potenciando el desarrollo de la investigación científico-tecnológica del área.

b) Desarrollar trabajos de investigación científica y tecnológica en el ámbito de la Ingeniería Química.

c) Evaluar y adaptar nuevas tecnologías en el área de la Ingeniería Química para su aplicación en empresas, laboratorios o centros de investigación de áreas relacionadas con la especialidad.

6. Podrán ingresar al Programa aquellas personas que posean grado académico de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería, Licenciado en Ingeniería Aplicada, título de Ingeniero Civil, o poseer a juicio del Comité del Programa de Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Ingeniería Química, una formación equivalente considerando siempre un contenido de estudio de al menos 8 semestres en la formación de los postulantes para la obtención de su Licenciatura. Adicionalmente se deberá acreditar conocimiento del idioma Inglés técnico en un nivel de lecto-comprensión.

7. El Programa tendrá una duración nominal de cuatro semestres, en jornada completa diurna la que corresponderá a 36 créditos TEL y 90 créditos SCT-Chile.

## **II. ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA CURRICULAR**

8. El Plan de Trabajo deberá obedecer a una trayectoria curricular que combina Asignaturas Generales y Electivas, las cuales contribuyen al eje formado por el Anteproyecto de Tesis, el Seminario de Tesis y el Trabajo de Tesis. El Plan de Trabajo da lugar a 90 créditos SCT-Chile y 36 créditos TEL.

Las Asignaturas Generales amplían y profundizan los conocimientos de Ciencias de la Ingeniería y Ciencias Básicas con respecto a lo que se ofrece en cursos similares de Pregrado, proporcionando un sólido marco teórico para sustentar el trabajo de tesis. Éstas, en consecuencia, presentan un carácter más general que las Asignaturas Electivas que permiten avanzar con mayor especificidad en la línea de investigación en que se desarrollará el trabajo de tesis. Los(as) estudiantes podrán cursar Asignaturas Electivas que estén dentro de los lineamientos de su trabajo de tesis, en otros programas de postgrado de la Universidad o fuera de ella. Lo anterior debe ser ratificado por el(la) Profesor(a) Tutor y el(la) Director(a) del Programa. Las asignaturas deberán

contener al menos la misma cantidad de créditos SCT-Chile que las del Plan de Estudio del Programa.

El seguimiento del desarrollo del trabajo de tesis del estudiante se realiza en tres instancias consecutivas. La primera de éstas es en la asignatura Anteproyecto de Tesis en donde el(la) estudiante presenta ante el CPM un proyecto de trabajo de tesis que incluya los fundamentos teóricos del tema, el estado del arte, su hipótesis, objetivos, metodología y plan de trabajo bajo la guía del Profesor(a) Tutor. La segunda instancia corresponde al Seminario de Tesis que se presenta ante la Comisión Interna de Tesis y tiene por objetivo informar de manera escrita y oral, bajo la supervisión de su Profesor(a) Tutor, los avances realizados en el desarrollo de su Tesis. La exposición final ante la Comisión de Tesis se realiza en la instancia de Trabajo de Tesis con la defensa pública del trabajo, previa entrega y aprobación de la parte escrita.

En el primer nivel del Programa se preferencia el aprendizaje de ampliación y profundización de las Ciencias Básicas y de la Ingeniería, en consecuencia, se espera que el(la) estudiante curse dos Asignaturas Generales. En el segundo semestre, el(la) estudiante complementa el desarrollo de su Anteproyecto de Tesis con una Asignatura Electiva que resulte más atingente a su trabajo de investigación. Complementariamente se espera que en este segundo nivel también curse una Asignatura General. Para el tercer semestre, el(la) estudiante debe presentar su Seminario de Tesis, cuyo desarrollo se verá beneficiado con el aporte de dos Asignaturas Electivas que el(la) estudiante debe cursar. Estos conocimientos específicos ingresan de manera oportuna en el desarrollo de su trabajo de investigación que debería encontrarse cercano al punto medio. Finalmente, en el cuarto semestre el(la) estudiante se dedica por completo al desarrollo de su trabajo de investigación en la Asignatura Trabajo de Tesis.

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

<b>Semestre 1</b>	<b>Semestre 2</b>	<b>Semestre 3</b>	<b>Semestre 4</b>
General 6 SCT	General 6 SCT	Electivo 6 SCT	Trabajo de Tesis 30 SCT
General 6 SCT	Electivo 6 SCT	Electivo 6 SCT	
	Anteproyecto de Tesis 8 SCT	Seminario de Tesis 16 SCT	
<b>TOTAL 90 SCT-CHILE</b>			

10. El listado de asignaturas del Programa es

el siguiente:

<b>CODIGO</b>	<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA</b>	<b>TEL</b>	<b>SCT</b>	<b>AREA OCDE<sup>1</sup></b>	<b>SEMESTRE</b>	<b>REQUISITOS</b>	<b>TIPO DE ASIGNATURA</b>
	Fenómenos de transporte avanzado	4	6	5	1 ó 2	-	General
	Análisis de diseño de reactores	4	6	5	1 ó 2	-	General
	Soluciones numéricas en fenómenos de transporte	4	6	5	1 ó 2	-	General
	Termodinámica Avanzada	4	6	5	1 ó 2	-	General
	Transferencia de masa avanzada	4	6	5	1 ó 2	-	General
	Modelación y simulación de procesos	4	6	5	1 ó 2	-	General
	Control avanzado de procesos	4	6	5	2 ó 3	Modelación y simulación de procesos	Electiva
	Líquidos iónicos en procesos de separación	4	6	5	2 ó 3	-	Electiva
	Calidad del aire y control de la contaminación atmosférica	4	6	5	2 ó 3	-	Electiva
	Procesos de bioseparación	4	6	5	2 ó 3	-	Electiva
	Tópicos especiales en simulación computacional	4	6	5	2 ó 3	-	Electiva

<sup>1</sup> Clasificación de la asignatura de acuerdo a la OCDE: 1. Ciencias Agrícolas, 2. Ciencias Naturales, 3. Ciencias Médicas y de Salud, 4. Ciencias Sociales, 5. Ingeniería y Tecnología, y 6. Humanidades.

	Análisis de ciclo de vida y ambiental de procesos	4	6	5	2 ó 3	-	Electiva
	Termodinámica del No Equilibrio	4	6	5	2 ó 3	-	Electiva
	Tópicos especiales de energía	4	6	5	2 ó 3	-	Electiva
	Diseño experimental y análisis estadístico	4	6	5	2 ó 3	-	Electiva
	Tópicos especiales de secado	4	6	5	2 ó 3	-	Electiva
	Tópicos de separación con membranas	4	6	5	2 ó 3	-	Electiva
	Optimización de procesos	4	6	5	2 ó 3	Modelación y simulación de procesos	Electiva
	Sistemas inteligentes en ingeniería de procesos	4	6	5	2 ó 3	Modelación y simulación de procesos	Electiva
	Tópicos especiales en biotecnología	4	6	5	2 ó 3	-	Electiva
	Tópicos especiales en tratamiento de residuos	4	6	5	2 ó 3	-	Electiva
	Tratamiento biológico de aguas residuales	4	6	5	2 ó 3	-	Electiva
	Métodos matemáticos en ingeniería de procesos	4	6	5	2 ó 3	-	Electiva
	Anteproyecto de Tesis	2	8	5	2	-	General
	Metodología de la Comunicación Científica	4	6	5	3	-	Electiva

	Seminario de Tesis	2	16	5	3	Anteproyecto de Tesis	General
	Trabajo de Tesis	8	30	5	4	Seminario de Tesis	General

11. Los(as) estudiantes ingresados(as) al Programa antes de la fecha de aprobación de esta Resolución se podrán regir por la reglamentación anterior u optar por el cambio a este nuevo Plan de Estudios, previo estudio y aprobación de los antecedentes por el Comité del Programa de Magíster en Ciencias de la Ingeniería, mención Ingeniería Química.

**ANÓTESE Y COMUNÍQUESE,**

**DR. CHRISTIAN PARKER GUMUCIO, Vicerrector de Postgrado**

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento.

Saluda atentamente a usted,



**GUSTAVO ROBLES LABARCA**  
**SECRETARIO GENERAL**

CPG/CUO/AFD/DMG/ivp

Distribución:

- 1. Vicerrectoría de Postgrado
- 1. Registro Académico
- 1. Títulos y Grados
- 1. Departamento de Calidad y Acreditación
- 1. Dirección del Programa de Magíster en Cs. De la Ingeniería mención en Ingeniería Química, Fac. de Ing.
- 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

**MODIFICA RESOLUCIÓN N°1616 DE 2019  
DEL PLAN DE ESTUDIO DEL MAGÍSTER EN  
CIENCIAS DE LA INGENIERÍA, MENCIÓN  
INGENIERÍA QUÍMICA**

**SANTIAGO, 23/11/2020 - 6135**

**VISTOS:** El D.F.L. N°149 del Ministerio de Educación, la Resolución N°7619 del 2017, la Resolución N°8320 de 2019, la Resolución N° 841 de 1088, las Resoluciones N°6 y N°7 de 2019 de la Contraloría General de la Republica.

**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:**

Modificase la resolución N°1616 del 2 de abril de 2019 que complementa la Resolución N°4195 de 2015 del Plan de Estudios del Magíster en Ciencias de la Ingeniería, Mención Ingeniería Química, a partir del año 2019, en las siguientes Asignaturas Electivas:

**DONDE DICE:**

Nombre de la Asignatura	TEL	SCT	Semestre	Requisitos	Tipo de Asignatura
METODOLOGÍA DE LA COMUNICACIÓN CIENTÍFICA	2	2	3		Electiva
ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA Y AMBIENTAL DE PROCESOS	2	2	2 ó 3		Electiva

**DEBE DECIR:**

Nombre de la Asignatura	TEL	SCT	Semestre	Requisitos	Tipo de Asignatura
METODOLOGÍA DE LA COMUNICACIÓN CIENTÍFICA	4	4	3		Electiva
ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA Y AMBIENTAL DE PROCESOS	4	4	2 ó 3		Electiva

**ANÓTESE Y COMUNÍQUESE,**

**DR. CHRISTIAN PARKER GUMUCIO, Vicerrector de Postgrado.**

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento.

Saluda atentamente a usted,



**GUSTAVO ROBLES LABARCA**  
**SECRETARIO GENERAL**

CPG/CUO/AFD/DMG/ivp

Distribución:

- 1. Vicerrectoría de Postgrado
- 1. Registro Académico
- 1. Títulos y Grados
- 1. Departamento de Calidad y Acreditación
- 1. Dirección del Programa de Magíster en Cs. De la Ingeniería mención en Ingeniería Química, Fac. de Ing.
- 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

**MODIFICA RESOLUCIÓN N°3421 DE 2020  
DEL PROGRAMA DE MAGÍSTER EN  
CIENCIAS DE LA INGENIERÍA MENCIÓN  
INGENIERÍA QUÍMICA**

**SANTIAGO, 17/06/2022 - 5200**

**VISTOS:** El D.F.L. N°149 de 1981 del Ministerio de Educación, la Resolución N°841 de 1988 la Resolución N°1290 de 2015, la Resolución N°055 de 2018, el Decreto N°323/425 del 2018, el Decreto Universitario N°1988, las Resoluciones N°6 y N°7 de 2019 de la Contraloría General de la República.

**CONSIDERANDO:**

La necesidad de fijar un 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:**

Modificase del Plan de Estudios del Programa de Magíster en Ciencias de la Ingeniería, mención Ingeniería Química RE N°3421 de 2020, en el ÍTEM II, artículo 10; a partir del segundo semestre del 2022.

**DONDE DICE:**

ITEM II, ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA CURRICULAR:

10.

Código	Nombre de la Asignatura	TEL	SCT	Área OCDE	Semestre	Requisitos	Tipo de Asignatura
/	Diseño experimental y análisis estadístico	4	6	5	2 ó 3	-	<b>Electiva</b>

**DEBE DECIR:**

ITEM II, ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA CURRICULAR:

10.

Código	Nombre de la Asignatura	TEL	SCT	Área OCDE	Semestre	Requisitos	Tipo de Asignatura
/	Diseño experimental y análisis estadístico	4	6	5	2 ó 3	-	<b>General</b>

**ANOTESE Y COMUNIQUESE,**

**DR. CLAUDIO URREA OÑATE, Vicerrector de Postgrado.**

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento.

Saluda atentamente a usted,



**ANGEL JARA TOBAR**  
**SECRETARIO GENERAL**

CUO/AFD/DMG/ivp

Distribución:

- 1 Vicerrectoría de Postgrado
- 1 Registro Académico
- 1 Títulos y Grados
- 1 Facultad de Ingeniería
- 1 Departamento de Calidad y Acreditación
- 1 Dirección del Programa de Magister en Ciencias de la Ingeniería, mención Ingeniería Química
- 1 Registro Curricular Ingeniería
- 1 Secretaría General
- 1 Archivo Central
- 1 Oficina de Partes

CÓDIGO DE PLAN 9117

**COMPLEMENTA RESOLUCIÓN Nº 3421 DE 2020**

**SANTIAGO, 05/07/2022 - 5862**

**VISTOS:** Las atribuciones que me confiere el DFL Nº149 de 1981 del Ministerio de Educación, la Resolución Nº1290 de 2015, la Resolución Nº841 de 1988, la Resolución Nº055 de 2018, el Decreto Nº323/425 del 2018, el Decreto Universitario Nº1988, las Resoluciones Nº6 y Nº 7 de 2019 de la Contraloría General de la República.

**RESUELVO:**

1.- COMPLEMENTÉSE la Resolución Nº3421 del 04 de septiembre de 2020, que establece el Plan de Estudios del Programa de Magister en Ciencias de la Ingeniería, mención Ingeniería Química, en el ÍTEM II, artículo 10; incorporando las siguientes Asignaturas Electivas, a partir del segundo semestre del 2022.

Código	Nombre de la Asignatura	TEL	SCT	Área OCDE	Semestre	Requisitos	Tipo de Asignatura
19752	Fundamentos de Adsorción Aplicados en Procesos de Tratamiento de Aguas Residuales	4	6	5	2 ó 3	-	Electiva
19753	Tratamiento de agua y residuos líquidos mediante biofiltración	4	6	5	2 ó 3	-	Electiva
19754	Modelación avanzada de bioprocesos	4	6	5	2 ó 3	-	Electiva

**ANOTESE Y COMUNIQUESE,**

**DR. CLAUDIO URREA OÑATE, Vicerrector de Postgrado.**

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento.

Saluda atentamente a usted,

  
**ANGEL JARA TOBAR**  
**SECRETARIO GENERAL**

CUO/AFD/DMG/ivp

Distribución:

- 1 Vicerrectoría de Postgrado
- 1 Registro Académico
- 1 Títulos y Grados
- 1 Facultad de Ingeniería
- 1 Departamento de Calidad y Acreditación
- 1 Registro Curricular Ingeniería
- 1 Dirección del Programa de Magister en Ciencias de la Ingeniería, mención Ingeniería Química
- 1 Secretaría General
- 1 Archivo Central
- 1 Oficina de Partes