

TEMUCO, 15/10/2021

RESOLUCION EXENTA 2011

VISTOS: Los DFL N°s 17 y 156 de 1981, D.S. N°242 de 2018, todos del Ministerio de Educación y D.U. N°314 de 2010.

CONSIDERANDO

Que la Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Universidad resolvió realizar un rediseño a las carreras de Ingeniería Civil y al Plan Común de Ingeniería Civil, orientado hacia 2 focos principales.

El rediseño propuesto considera aspectos comunes para todas las carreras, así como aspectos particulares para cada una de ellas. Este rediseño considera los siguientes aspectos:

1. **Mejoramiento de los atributos del perfil de titulación de las carreras rediseñadas.** Para formar profesionales de la Ingeniería que, por un lado, tengan una visión más sintonizada con las necesidades del entorno local, así como apertura internacional en su quehacer, en un mundo marcado por la Globalización, se han desarrollado los siguientes elementos:

a. Perfiles de titulación validados interna y externamente, siguiendo las indicaciones de las falencias de la formación indicadas por estudiantes, cuerpo académico, egresados y empleadores, así como haciendo eco de las principales tendencias internacionales y nacionales de la formación en Ingeniería.

b. Un sello de la formación en Diseño, Innovación y Responsabilidad Social, mediante una secuencia de asignaturas desplegadas a lo largo del proceso formativo del o de la estudiante, que incorporan metodologías para el aprendizaje activo y, con ello, acercar a las y los estudiantes a la disciplina de su especialidad y al trabajo interdisciplinario desde el inicio en su formación.

2. **Mejoramiento del proceso formativo.** Esto quiere decir, implementar mecanismos para mejorar, con calidad educativa, el avance del o de la estudiante:

a. **Acortamiento de las carreras en 1 semestre.** Esto obedece a necesidades de estandarización de la duración de los programas, siguiendo la tendencia nacional e internacional de formación en Ingeniería, de modo que en un futuro cercano se pueda acreditar internacionalmente las carreras de la Facultad de Ingeniería y Ciencias. El acortamiento de las carreras se ha desarrollado, además, siguiendo los lineamientos institucionales de Créditos Académicos Transferibles (SCT-Chile).

Por último, este acortamiento de la carrera ha sido acompañado con un diagnóstico al inicio del primer año del o de la estudiante para, si aprueba las evaluaciones pertinentes, realizar un salto de semestre, de forma que estudiantes que cuentan con los aprendizajes iniciales, puedan avanzar de manera flexible en el plan de estudios. Con estas iniciativas se da respuesta a: i) la necesidad de los y las estudiantes por acortar la duración real del plan de estudios, dadas las evidencias sobre financiamiento; ii) avanzar hacia una formación en Ingeniería moderna y de clase mundial; y, iii) perfeccionar mecanismos de flexibilidad del plan de estudios.

b. **Rediseño del ciclo básico.** Donde se señalan 2 cambios relevantes: el acortamiento del plan común (de un año y medio a un año), que obedece al propósito de facilitar el tránsito del o de la estudiante sin que esto suponga perjuicios para él o ella en aspectos financieros relacionados con la gratuidad y, por otro lado, la bimestralidad en las asignaturas de matemática del primer año, como una modalidad que permite que la nivelación del o de la estudiante en estas asignaturas esenciales para la formación de un ingeniero o ingeniera- se ajuste a las necesidades de los y las estudiantes, respetando sus tiempos de aprendizaje individual y ofreciendo metas a corto plazo que motiven su participación y minimicen su frustración ante el fracaso. Cabe destacar que esta propuesta es una formalización y mejora de las asignaturas modulares de matemática implementadas desde el 2017 y bien recibidas por el estudiantado. Este esquema bimestral incorpora, además, un elemento metodológico de acompañamiento a los y las estudiantes, basado en trabajo guiado, además de un aspecto puramente organizativo. Con esto se pretende atender indicadores deficitarios asociados al primer ciclo formativo, específicamente, las tasas de retención del segundo y tercer año.

c. **Rediseño metodológico de asignaturas.** La incorporación de educación STEM pone en práctica nuevos enfoques interdisciplinarios a través de asignaturas integradoras. Estas asignaturas, que se encuentran en la línea curricular de Diseño, Innovación y Responsabilidad Social, con un fuerte desarrollo del aspecto práctico, serán una fuente de motivación para los y las estudiantes y potenciarán su vocación de ingeniero o

ingeniera. Con esta innovación, se quiere hacer cargo de la baja aplicación de las metodologías de aprendizaje activas y la basada en proyectos y la integración de conocimientos y problemáticas industriales reales, claves en la formación en diseño e innovación, así como en el trabajo en equipo, el aprendizaje autónomo, y la integración de conocimiento multidisciplinario, como competencias requeridas en un Ingeniero o Ingeniera actual.

**d. Readecuación de mecanismos de titulación.** De los mecanismos ya existentes (Proyecto de Titulación, Práctica Profesional Controlada y Examen de Titulación), se elimina la opción de Examen de Titulación y se incorpora en su reemplazo la nueva modalidad: Capstone de Titulación. Lo anterior se norma en el Manual Operativo de Actividad de Titulación de la Facultad de Ingeniería y Ciencias que regula el desarrollo de esta actividad curricular en la Facultad. La modalidad Capstone de Titulación es una actividad integradora que permite a los y las estudiantes resolver problemas complejos de Diseño de carácter interdisciplinario, en respuesta a requerimientos de organizaciones productivas externas. Asimismo, da continuidad y cierre a la nueva línea formativa sello incorporada a los Planes de Estudio de las carreras de Ingeniería Civil como parte de la presente propuesta de rediseño.

**e. Mecanismos para la gestión y mejoramiento de la docencia.** Junto con los cambios estructurales en el diseño curricular de las carreras, se han definido mecanismos de gestión del currículum con el propósito de evaluar, en distintos momentos de su trayectoria formativa, el nivel del logro del perfil de titulación de los y las estudiantes, y según corresponda introducir mejoras consistentes al diseño curricular u orientar medidas remediales para los y las educandos.

El acuerdo de la Junta Directiva en Sesión Extraordinaria virtual N°211 de fecha 03 de junio de 2021, previo informe favorable del Consejo Académico Sesión Extraordinaria N°278 de fecha 19 de mayo de 2021, en orden de aprobar el **Rediseño Curricular de la Carrera de Ingeniería Civil Química**, tal cual como fue presentada.

La solicitud contenida en Ord. N°056/7010, de fecha 01 de octubre de 2021, del Decano de la Facultad de Ingeniería y Ciencias, Sr. Jorge Farías Avendaño.

El visto bueno de la Directora de Desarrollo Curricular y Docente, Sra. Solange Martínez Oakley, en correo electrónico de fecha 04 de octubre de 2021.

## RESUELVO

**APRUEBA Rediseño Curricular al Plan de Estudios y Reglamento de la Carrera de Ingeniería Civil Química**, en la forma que indica:

### PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERÍA CIVIL QUÍMICA

Plan de Estudios Carrera Ingeniería Civil Química										
Nº	Nombre Actividad Curricular	Tipo de formación	Clasificación	Horas Semanales					SCT	Requisitos
				Intra Aula			Extra Aula	Total Horas		
				T	P	Total				
<b>PRIMER CICLO FORMATIVO</b>										
<b>PRIMER NIVEL</b>										
1	Ingeniería y Sociedad	Especializada	T/P	1	2	3	3	6	4	S/R
<b>PRIMER BIMESTRE</b>										
2	Precálculo I	Básica	T/P	4	2	6	4	10	3	S/R
3	Introducción al Álgebra	Básica	T/P	4	2	6	4	10	3	S/R
<b>TOTAL PRIMER BIMESTRE</b>				<b>8</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	
<b>SEGUNDO BIMESTRE</b>										

4	Precálculo II	Básica	T/P	4	2	6	4	10	3	2
5	Álgebra	Básica	T/P	4	2	6	4	10	3	3
<b>TOTAL SEGUNDO BIMESTRE</b>				<b>8</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	
6	Introducción a la Química	Básica	T	4	0	4	4	8	5	S/R
7	Habilidades comunicativas en Ingeniería	Básica	T/P	1	2	3	2	5	3	S/R
<b>TOTAL PRIMER NIVEL</b>				<b>14</b>	<b>8</b>	<b>22</b>	<b>17</b>	<b>39</b>	<b>24</b>	
<b>SEGUNDO NIVEL</b>										
8	Introducción al Diseño de Ingeniería	Especializada	T/P	2	2	4	4	8	5	S/R
<b>TERCER BIMESTRE</b>										
9	Cálculo Diferencial	Básica	T/P	4	2	6	4	10	3	4
10	Matemática para la computación I	Básica	T/P	2	1	3	4	7	2	S/R
<b>TOTAL TERCER BIMESTRE</b>				<b>6</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	
<b>CUARTO BIMESTRE</b>										
11	Cálculo Integral	Básica	T/P	4	2	6	4	10	3	9
12	Matemática para la computación II	Básica	T/P	2	1	3	4	7	2	10
<b>TOTAL CUARTO BIMESTRE</b>				<b>6</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	
13	Física I	Básica	T/P	4	1	5	5	10	6	4
14	Laboratorio de Ciencias	Básica	P	0	5	5	3	8	5	S/R
<b>TOTAL SEGUNDO NIVEL</b>				<b>12</b>	<b>11</b>	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>43</b>	<b>26</b>	
<b>TERCER NIVEL</b>										
15	Ecodiseño	Especializada	T/P	1	2	3	3	6	4	S/R
16	Electivo de Ingeniería	Especializada	T/P	2	1	3	2	5	3	S/R
17	Cálculo Multivariable	Básica	T/P	4	1	5	3	8	5	11
18	Álgebra Lineal	Básica	T	4	0	4	4	8	5	5
19	Física II	Básica	T/P	4	1	5	5	10	6	9 y 13
20	Taller de Programación	Básica	T/P	1	2	3	2	5	3	S/R

<b>TOTAL TERCER NIVEL</b>				<b>16</b>	<b>7</b>	<b>23</b>	<b>19</b>	<b>42</b>	<b>26</b>	
<b>CUARTO NIVEL</b>										
21	Taller de Diseño de Ingeniería	Especializada	T/P	1	3	4	5	9	6	8 y 15
22	Termodinámica General	Especializada	T/P	3	1	4	4	8	5	S/R
23	Química Orgánica	Especializada	T/P	2	2	4	2	6	4	6
24	Ecuaciones Diferenciales	Básica	T	4	0	4	5	9	6	18
25	Física III	Básica	T	4	0	4	4	8	5	17 y 19
26	Electivo de Formación General I	General	T/P	1	2	3	2	5	3	S/R
<b>TOTAL CUARTO NIVEL</b>				<b>15</b>	<b>8</b>	<b>23</b>	<b>22</b>	<b>45</b>	<b>29</b>	
<b>QUINTO NIVEL</b>										
27	Economía y Finanzas Empresariales	Especializada	T/P	2	2	4	4	8	5	8
28	Química Inorgánica	Especializada	T/P	3	1	4	4	8	5	6
29	Balance de Materia y Energía	Especializada	T/P	3	1	4	5	9	6	22
30	Mecánica de Sistemas Fluidos	Especializada	T/P	3	1	4	5	9	6	19
31	Probabilidad y Estadística para Ingeniería	Básica	T/P	2	2	4	4	8	5	17
<b>TOTAL QUINTO NIVEL</b>				<b>13</b>	<b>7</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>42</b>	<b>27</b>	
<b>SEXTO NIVEL</b>										
32	Diseño Integral de Productos	Especializada	T/P	1	2	3	3	6	4	21
33	Ciencia y Resistencia de Materiales	Especializada	T/P	2	2	4	4	8	5	23
34	Termodinámica para Ingeniería Química	Especializada	T/P	2	2	4	5	9	6	22
35	Transferencia de Masa	Especializada	T/P	2	2	4	5	9	6	29 y 30

36	Química Instrumental para Ingeniería	Especializada	T/P	2	2	4	6	10	6	S/R
37	Electivo de Formación General II	General	T/P	1	2	3	2	5	3	S/R
<b>TOTAL SEXTO NIVEL</b>				<b>10</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>25</b>	<b>47</b>	<b>30</b>	
<b>SEPTIMO NIVEL</b>										
38	Diseño de Negocios Innovadores	Especializada	T/P	1	2	3	3	6	4	27
39	Transferencia de Calor	Especializada	T/P	2	2	4	5	9	6	29 y 30
40	Operaciones Unitarias I	Especializada	T/P	2	2	4	5	9	6	35
41	Diseño de Reactores Homogéneos	Especializada	T/P	2	2	4	5	9	6	34
42	Sistemas de Gestión	Especializada	T/P	2	1	3	3	6	4	S/R
43	Electivo de Formación General III	General	T/P	1	2	3	2	5	3	S/R
<b>TOTAL SEPTIMO NIVEL</b>				<b>10</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>44</b>	<b>29</b>	
<b>OCTAVO NIVEL</b>										
44	Taller de Empresas Tecnológicas	Especializada	T/P	3	1	4	4	8	5	38
45	Electivo de Especialidad I	Especializada	T/P	2	1	3	3	6	4	S/R
46	Operaciones Unitarias II	Especializada	T/P	2	3	5	7	12	8	34 y 35
47	Diseño de Reactores Heterogéneos	Especializada	T/P	2	2	4	7	11	7	41
48	Modelación y Simulación de Procesos	Especializada	T/P	1	3	4	4	8	5	39 y 41
<b>TOTAL OCTAVO NIVEL</b>				<b>10</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>45</b>	<b>29</b>	
<b>NOVENO NIVEL</b>										
49	Diseño proyecto de ingeniería Química	Especializada	T/P	1	3	4	4	8	5	S/R

50	Electivo de Especialidad II	Especializada	T/P	2	1	3	3	6	4	S/R
51	Ingeniería de Procesos Químicos	Especializada	T/P	2	2	4	7	11	7	40 y 46
52	Laboratorio de Ingeniería de Procesos Químicos	Especializada	T/P	0	4	4	4	8	5	48
53	Control e Instrumentación de Procesos	Especializada	T/P	2	2	4	4	8	5	S/R
<b>TOTAL NOVENO NIVEL</b>				<b>7</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>22</b>	<b>41</b>	<b>26</b>	
<b>DÉCIMO NIVEL</b>										
54	Capstone Multidisciplinario	Especializada	T/P	1	3	4	4	8	5	44
55	Electivo de Especialidad III	Especializada	T/P	2	1	3	3	6	4	S/R
56	Electivo de Especialidad IV	Especializada	T/P	2	1	3	3	6	4	S/R
57	Servicios y Seguridad Industrial	Especializada	T/P	2	2	4	4	8	5	30 y 34
58	Recursos Humanos y Legislación Laboral	Especializada	T	3	0	3	5	8	5	S/R
59	Electivo de Formación General IV	General	T/P	1	2	3	2	5	3	S/R
<b>TOTAL DÉCIMO NIVEL</b>				<b>11</b>	<b>9</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>41</b>	<b>26</b>	
<b>DÉCIMO PRIMERO NIVEL</b>										
60	Actividad de Titulación	Especializada	P	0	2	2	43	45	29	DÉCIMO NIVEL
<b>TOTAL DÉCIMO PRIMERO NIVEL</b>				<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>43</b>	<b>45</b>	<b>29</b>	
<b>Total Horas semanal y SCT</b>				<b>118</b>	<b>97</b>	<b>215</b>	<b>259</b>	<b>474</b>	<b>301</b>	

N°	Actividades obligatorias sin expresión de horas intra aula	Tipo de Formación	Nivel en el que debe estar cumplida como máximo la actividad	Total horas extra aula	SCT
61	Práctica de Estudios I	Básica	Octavo Nivel	176	6
62	Práctica de Estudios II	Especializada	Décimo Nivel	176	6

63	Actividad de vinculación con entorno profesional	Especializada	Décimo Nivel	-	2
64	Módulo Inglés Principiante	Nivel de dominio de idiomas	Tercer Nivel	-	-
65	Inglés Básico		Quinto Nivel	-	
66	Módulo de Inglés Pre intermedio		Sexto Nivel	-	
67	Inglés Intermedio		Octavo Nivel	-	
68	Examen de Suficiencia Inglés		Décimo Nivel	-	
69	Actividades Extracurriculares	General	Décimo Nivel	50	3
<b>Total horas – SCT en actividades sin expresión horas intra aula</b>				<b>402</b>	<b>29</b>

#### RESUMEN TOTAL DE HORAS PLAN DE ESTUDIOS

Horas de la carrera según tipo de formación	Horas Intra Aula			Horas Extra Aula	Total General Horas	SCT
	T	P	Total Horas Intra Aula	Total Horas Extra Aula		
Asignaturas de Formación Básica	47	23	70	60	130	76
Asignaturas de Formación Especializada	68	68	136	194	330	213
Asignaturas de Formación General	4	8	12	8	20	12
<b>Total Horas</b>	<b>119</b>	<b>99</b>	<b>218</b>	<b>262</b>	<b>480</b>	<b>301</b>
Actividades Obligatorias sin Expresión de Horas Intra Aula	0	0	0	402	402	29
<b>TOTAL DE HORAS PLAN DE ESTUDIOS</b>	<b>2142</b>	<b>1782</b>	<b>3924</b>	<b>5118</b>	<b>9042</b>	<b>330</b>

GRADO QUE OTORGA: LICENCIADO/ LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
TÍTULO QUE OTORGA: INGENIERO/ INGENIERA CIVIL QUÍMICO

### REGLAMENTO

#### TITULO I

##### DISPOSICIONES GENERALES Y REQUISITOS DE INGRESO

- ARTICULO 1°.- El presente Reglamento establece las disposiciones particulares que regulan la Carrera de Ingeniería Civil Química.
- En lo general, éste se regirá por lo dispuesto en el Reglamento de Régimen de Estudios de Pregrado de la Universidad de La Frontera.
- ARTICULO 2°.- El Plan de Estudios de esta Carrera conducirá al grado académico de Licenciado o Licenciada en Ciencias de la Ingeniería y al Título Profesional de Ingeniero o Ingeniera Civil Química.
- ARTICULO 3°.- La admisión a la Carrera de Ingeniería Civil Química se regirá por lo dispuesto en el Reglamento de Admisión para Carreras de Pregrado de la Universidad de La Frontera y por los instrumentos de selección establecidos por el Sistema de Acceso

a la Educación Superior para las Universidades adscritas, en los porcentajes que los Cuerpos Colegiados lo estipulen.

Cada estudiante de primer año de esta Carrera deberá rendir el *Instrumento de Diagnóstico al Ingreso (IDI)* de la Facultad de Ingeniería y Ciencias, de acuerdo con la reglamentación institucional respectiva. Adicionalmente, podrá optar a iniciar sus estudios en el segundo nivel de la carrera, según lo establecido en el Reglamento de *Salto del Primer Nivel* del Plan de Estudios para estudiantes de primer año de las Ingenierías Civiles y su Plan Común de la Facultad de Ingeniería y Ciencias.

En adición a ello, las y los estudiantes provenientes del Plan Común de Ingeniería Civil, podrán ingresar a esta carrera, según procedimiento estipulado en el Reglamento de dicho Programa.

## TITULO II

### DE LA MISIÓN Y LOS OBJETIVOS DE LA CARRERA, DESCRIPCIÓN DEL PERFIL DEL TITULADO, DOMINIOS DE DESEMPEÑO Y CAMPO OCUPACIONAL

ARTICULO 4°.- La Carrera de Ingeniería Civil Química de la Universidad de La Frontera tiene como misión formar profesionales socialmente responsables en el área de la Ingeniería Química, con sólida formación científica para desempeñarse en los ámbitos de los procesos químicos, procesos productivos, gestión y proyectos, con la finalidad de contribuir a generar bienes o servicios para mejorar la calidad de vida de las personas y aportar al desarrollo del país.

ARTICULO 5°.- La Carrera de Ingeniería Civil Química tiene como objetivo lograr el desarrollo de profesionales que den cuenta, en su desempeño profesional, de las competencias definidas en el Artículo 6 del presente reglamento.

ARTICULO 6°.- El Perfil del Titulado del Ingeniero o Ingeniera Civil Químico de la Universidad de La Frontera se describe a continuación:

*El Ingeniero o la Ingeniera Civil Químico de la Universidad de La Frontera es un o una profesional del área de la ingeniería de procesos industriales, con capacidades para desempeñarse en los ámbitos de los procesos químicos, procesos productivos, gestión y proyectos, con la finalidad de contribuir a generar bienes o servicios para mejorar la calidad de vida de las personas y aportar al desarrollo del país.*

*Su sello profesional es el diseño en ingeniería con innovación y responsabilidad social. Cuenta con una sólida formación en ciencias básicas y de ingeniería que le permite diseñar, operar, administrar, implementar oportunidades de mejora, evaluar técnica y económicamente proyectos, incorporando criterios de calidad y sustentabilidad.*

*Posee habilidades para comunicarse de manera global, integrar equipos de trabajo y aplicar nuevos conocimientos utilizando estrategias apropiadas de aprendizaje. Asimismo, reconoce las responsabilidades éticas en su quehacer profesional.*

*Su formación le permite desempeñarse en organizaciones del sector público o privado, y ejercer su profesión en forma independiente en el ámbito de su disciplina.*

Posee competencias en cuatro dominios:

Dominios de desempeño	Competencias de titulación
Procesos Químicos (PQ)	<i>Desarrollar soluciones para la industria química y afín, considerando avances científicos</i>

<p>Corresponde al dominio de desempeño donde el/la Ingeniero/a Civil Químico/a participa en la industria de procesos químicos, aplicando conceptos de matemáticas en la resolución de problemas de Ingeniería Química de acuerdo con los principios y leyes de la física y química.</p> <p>El rol de el/la Ingeniero/a Civil Químico/a en este dominio es realizar análisis e identificación de los fenómenos que causan el problema en un proceso de ingeniería química para proponer soluciones innovadoras.</p> <p>La función de el/la Ingeniero/a Civil Químico/a es estudiar los procesos químicos para que el uso de los recursos tecnológicos, energéticos y materiales en el sector productivo sean más eficientes. Sintetizar procesos físicos y químicos minimizando el impacto ambiental en la transformación de materia prima. Elaborar propuestas profesionales interdisciplinarias y multidisciplinarias de acuerdo a las mejores prácticas mundiales para fomentar y consolidar el trabajo en equipo. Dar soluciones a los problemas que enfrenta la Ingeniería Química, considerando el desarrollo sustentable y los avances científicos y tecnológicos.</p> <p>Este dominio de desempeño requiere que el/la Ingeniero/a Civil Químico/a aplique los conocimientos de matemáticas, física, química y ciencias de la ingeniería utilizando lenguaje lógico y formal para comprender, interpretar y expresar ideas y teorías.</p>	<p><i>y tecnológicos de vanguardia que favorezcan la sustentabilidad e innovación, empleando capacidad de aprendizaje autónomo, trabajo en equipo, comunicación efectiva en un contexto globalizado, responsabilidad social y ética.</i></p>
<p>Procesos Productivos (PP)</p> <p>Corresponde al ámbito asociado</p>	<p><i>Diseñar procesos productivos eficientes y sustentables, utilizando las mejores técnicas disponibles (MTD) fundamentadas en principios,</i></p>

<p>a la transformación de recursos mediante operaciones coordinadas y conducentes a la generación de productos y/o servicios, basadas en la búsqueda permanente de mejoras en la productividad, la calidad y la sustentabilidad.</p> <p>El rol de el/la Ingeniero/a Civil Químico/a es integrar conocimientos, dimensionando y supervisando los procesos productivos que involucran las transformaciones químicas en la industria.</p> <p>La función de el/la Ingeniero/a Civil Químico/a es generar productos y/o servicios con base en los conceptos de la ingeniería de procesos (análisis, síntesis, diseño, control y optimización de procesos) y la evaluación energética, medioambiental, económica y social. Identificar y cuantificar las oportunidades de mejora en las condiciones de operación de los procesos para satisfacer las necesidades de la empresa y el mercado con base en la simulación de procesos. Proponer y aplicar la metodología para la evaluación, instalación y operación de plantas químicas industriales con base en la seguridad, calidad, productividad y servicios requeridos del proceso con sentido de responsabilidad social.</p> <p>Este dominio de desempeño requiere que el/la Ingeniero/a Civil Químico/a esté constantemente actualizado en sus conocimientos sobre la selección del proceso, diseño, instalación y operación de plantas industriales.</p>	<p><i>conceptos y procedimientos de las ciencias básicas, ingeniería y de la especialidad, considerando trabajo en equipo, comunicación efectiva, innovación y actuando de manera ética y socialmente responsable, para contribuir a la calidad de vida de las personas.</i></p> <p><i>Implementar mejoras a procesos productivos, considerando los flujos de materiales y energía, equipamiento y condiciones de operación, con énfasis en eficiencia y sustentabilidad.</i></p>
<p>Gestión y Proyecto (GyP)</p> <p>Corresponde al área que se</p>	<p><i>Aplicar conocimientos y herramientas propias de la gestión, incluyendo la formulación, evaluación y</i></p>

<p>ocupa del estudio y utilización de conocimientos de ingeniería en el ciclo de vida de un proyecto, correspondiente al: diseño, formulación, evaluación, planificación, ejecución, supervisión y control de las actividades para producir un producto o servicio único en un plazo, presupuesto y calidad determinada para generar impacto positivo en lo económico, social y medioambiental.</p> <p>El/la Ingeniero/a Civil Químico/a es capaz de realizar una gestión sistemática de los procesos industriales o de servicios que se realizan en la organización, en los ámbitos de recursos humanos, económicos, logísticos y materiales.</p> <p>El rol de el/la Ingeniero/a Civil Químico/a es evaluar técnica y económicamente un proyecto industrial de manufactura, con el objetivo de poder decidir su implementación, supervisión y control.</p> <p>La función de el/la Ingeniero/a Civil Químico/a es aplicar estrategias para la solución de problemas que faciliten la toma de decisiones mediante un diagnóstico técnico y financiero de un proceso industrial de manufactura. Evaluar tecnologías innovadoras para la generación de bienes y servicios de mayor valor agregado, considerando aspectos como estudios de mercado, propiedad intelectual, competitividad nacional y mundial, tendencias tecnológicas y sustentabilidad. Gestionar los recursos humanos, económicos, logísticos y materiales.</p> <p>Este dominio de desempeño requiere que el/la Ingeniero/a Civil</p>	<p><i>dirección de proyectos, trabajando en equipo, comunicándose efectivamente en un mundo globalizado, innovando, actuando de manera ética y socialmente responsable para contribuir al logro de los objetivos organizacionales, con foco en aspectos de calidad, mejoramiento continuo, sustentabilidad y productividad.</i></p>
---	---

<p>Químico/a demuestre habilidades de relaciones interpersonales y de comunicación efectiva en el desarrollo de proyectos productivos y manejo de empresas.</p>	
---	--

Posee además tres competencias consideradas Sello de la Facultad de Ingeniería y Ciencias: Diseño, Innovación y Responsabilidad Social; y tres competencias genéricas complementarias: Trabajo en Equipo, Aprendizaje Autónomo y Comunicación en un Mundo Globalizado.

Competencias Sello de la Facultad de Ingeniería y Ciencias:

**Diseño:** Proponer soluciones abiertas a problemas complejos a través del desarrollo de sistemas, componentes o procesos con estándares apropiados a la salud y seguridad de las personas para satisfacer necesidades económicas, medioambientales y/o culturales de la sociedad.

**Innovación:** Transformar ideas o conocimientos en un producto, bien o servicio nuevo o mejorado a través de la aplicación de la tecnología y gestión de recursos con procesos iterativos incrementales de ideación, implementación (desarrollo), comercialización, investigación y desarrollo, concepción, producción y distribución para crear valor a una organización.

**Responsabilidad Social:** Promover procesos sistémicos armónicos a través de la comprensión de problemáticas sociales y ambientales a partir de aprendizajes multidisciplinarios con un comportamiento profesional ético para generar impactos positivos hacia el medio y enfrentar los posibles impactos negativos que se desprendan de su quehacer diario.

ARTICULO 7°.-

El campo ocupacional del Ingeniero o de la Ingeniera Civil Químico de la Universidad de La Frontera está orientado a organizaciones del sector público o privado, y ejercer su profesión de manera independiente en el ámbito de su disciplina.

### TITULO III

#### DEL PLAN DE ESTUDIOS

ARTICULO 8°

El Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería Civil Química está estructurado en tres ciclos formativos como lo establece el Reglamento de Régimen de Estudios de Pregrado y contiene asignaturas de formación:

- a) Básica.
- b) General.
- c) Especializada o profesional.

ARTICULO 9°

La adquisición de la competencia en el Idioma Inglés se regirá por lo establecido en el Reglamento de Régimen de Estudios de Pregrado de la Universidad de La Frontera.

Sólo podrán inscribir asignaturas del noveno nivel del Plan de Estudios de la Carrera aquellos y aquellas estudiantes que certifiquen haber aprobado el Idioma

Inglés por medio del examen de suficiencia de inglés a nivel Intermedio.

ARTICULO 10° Formarán parte del Plan de Estudios las siguientes actividades curriculares sin expresión de horas intra-aula:

- I. Práctica de Estudios I
- II. Práctica de Estudios II
- III. Actividad de Vinculación con Entorno Profesional
- IV. Actividades Extracurriculares

ARTICULO 11° Todas las asignaturas ordenadas en once niveles consecutivos, se cursarán de acuerdo a los requisitos establecidos en el Plan de Estudios.

El régimen curricular del Plan será de promoción por asignaturas. Sin embargo, si una o un estudiante inscribe asignaturas de varios Ciclos Formativos, se considerará que cursa el más bajo.

#### **TÍTULO IV**

##### **DE LAS PRÁCTICAS DE ESTUDIOS**

ARTICULO 12° Las Prácticas de Estudios I y II son actividades curriculares expresadas en horas extra aula y sólo se las evalúa mediante su aprobación o reprobación, sin nota final.

Son obligatorias, con una duración de 176 horas cronológicas y pueden ser desarrolladas en media jornada o jornada completa en una organización.

Deberán realizarse, preferentemente, en el período de vacaciones de verano.

ARTICULO 13° La definición de las mismas, procedimientos y otros aspectos formales se hacen en la Resolución Interna de la Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Universidad de La Frontera y en los Programas de Prácticas correspondientes.

#### **TITULO V**

##### **DE LA ACTIVIDAD DE VINCULACIÓN CON ENTORNO PROFESIONAL**

ARTICULO 14° La Actividad de Vinculación con Entorno Profesional (AVEP) tiene como objetivo permitir a las y los estudiantes conocer el ámbito de acción de la profesión en contexto y acercarlos a su práctica, complementando de este modo aspectos formativos teóricos del Plan de Estudios de la Carrera. Se desarrolla en tiempo extra-aula y se expresa en SCT. Comprenderá la realización de 4 visitas a organizaciones, o la realización de 2 prácticas de estudios voluntaria, o la participación en 2 eventos de vinculación regional o nacional con la industria procesos químicos o afín (jornadas de trabajo, ferias tecnológicas, seminarios técnicos, workshop, Summit, otro), o el cumplimiento de otra actividad de propósito equivalente, consignada en la Resolución Interna de la Facultad.

En esta actividad podrán participar aquellos y aquellas estudiantes que hayan aprobado el cuarto nivel del Plan de Estudios. Requerirá la elaboración de un informe, cuyo formato será proporcionado por la Dirección de Carrera, el cual será evaluado mediante su aprobación o reprobación por esta Dirección.

## TITULO VI

### DE LAS ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES

ARTICULO 15° Se entenderá por tales, a aquellas labores que fortalecen la formación integral de las y los estudiantes y no están contempladas en el Plan de Estudios, de acuerdo a lo establecido en la reglamentación de la Institución sobre Actividades Extracurriculares. Ésta considera la participación de las y los estudiantes en el contexto de la realización, organización y liderazgo en actividades tales como: de servicio a la comunidad, culturales, talleres, seminarios, dirigenciales, docentes, deportivas, etc.; todas ellas realizadas a través de organizaciones formales.

ARTÍCULO 16° Las actividades extracurriculares son obligatorias y corresponden a 50 horas, que la o el estudiante puede realizar hasta el décimo primer nivel de la carrera. No tienen expresión de horas intra-aula, y sólo se las evalúa mediante su aprobación o reprobación.

ARTÍCULO 17° La acreditación de las horas extracurriculares para actividades realizadas fuera de la Universidad será de responsabilidad del Director o Directora de Carrera. Para el caso de actividades realizadas al interior de la institución, será la unidad responsable de la actividad quien la acredite y registre en el sistema informático.

La o el estudiante deberá acreditar las horas extracurriculares a través de una constancia o certificado emitido por el responsable de organizar la actividad.

## TITULO VII

### DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

ARTICULO 18° La Universidad de La Frontera otorgará el grado académico de Licenciado o Licenciada en Ciencias de la Ingeniería a aquellas y aquellos estudiantes de la Carrera de Ingeniería Civil Química que aprueben:

- El total de asignaturas correspondientes a los ocho primeros niveles del Plan de Estudios.
- Examen de suficiencia de inglés.

ARTICULO 19° La calificación de la Licenciatura en Ciencias de la Ingeniería, será el promedio de las asignaturas aprobadas en los ocho primeros niveles del Plan de Estudios y ponderadas de acuerdo al número de horas intra-aula de cada una.

$$\text{Nota de Licenciatura} = NL = \sum \frac{NA \times HIA}{SHIA}$$

NA: Nota Asignatura, HIA: Horas Intra-aula, SHIA: Suma de Horas Intra-Aula.

ARTICULO 20° Las normas de procedimientos y otros aspectos formales de la Licenciatura en Ciencias de la Ingeniería deberán estar acordes a la normativa vigente de la Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Universidad de La Frontera.

## TITULO VIII

### DE LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

ARTICULO 21° La Actividad de Titulación será un requisito para obtener el Título Profesional de Ingeniero o Ingeniera Civil Química.

Se la define como una actividad curricular de un semestre de duración, correspondiente a 29 SCT, a desarrollar durante el XI nivel de la carrera. Su objetivo es permitir a las y los estudiantes integrar las competencias de titulación en un tema que se podrá abordar bajo alguna de las siguientes tres modalidades:

- a) Proyecto de Titulación,
- b) Práctica Profesional Controlada, y
- c) Capstone de Titulación.

Estas tres modalidades están definidas y normadas en el Manual Operativo de Actividad de Titulación de la Facultad de Ingeniería y Ciencias, vigente al momento de la inscripción de la actividad.

ARTICULO 22° La Universidad de La Frontera otorgará el Título Profesional de Ingeniero o Ingeniera Civil Química a aquellas y aquellos estudiantes que hayan aprobado:

- Todas las actividades curriculares con expresión de horas intra-aula correspondientes al Plan de Estudios de la Carrera, incluida la Actividad de Titulación.
- Los requisitos de la Licenciatura en Ciencias de la Ingeniería, según lo establecido en el Artículo 18° del presente Reglamento.
- Todas las actividades curriculares sin expresión de horas intra-aula indicadas en el Artículo 10° del presente Reglamento.

ARTICULO 23° La calificación final del Título Profesional será el promedio de notas que resulta de:

- a) El promedio de las asignaturas aprobadas, ponderadas de acuerdo al número de horas intra-aula de cada una, y correspondientes a los niveles octavo, noveno y décimo del Plan de Estudios (PNAA).
- b) La nota obtenida en la Actividad de Titulación (NAT).

$$\text{Nota Título Profesional} = NTP = \frac{PNAA + NAT}{2}$$

## TITULO IX

### DE LA ADMINISTRACIÓN DE PLAN DE ESTUDIOS

ARTICULO 24° La Carrera estará a cargo de una Dirección de Carrera, que velará por el correcto cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento de Régimen de Estudios de Pregrado de la Universidad de La Frontera y las regulaciones propias de la Carrera. Será asesorado en la administración de la carrera, por el Consejo de Carrera, acorde a lo establecido en la Resolución Exenta N° 0001 del 3 de enero de 2012.

## TITULO FINAL

ARTICULO 25° Las situaciones no contempladas en este Reglamento, serán resueltas por el Decano o la Decana de la Facultad de Ingeniería y Ciencias, previo informe de la Dirección de Carrera y de la Dirección de Pregrado.

## DISPOSICIONES TRANSITORIAS

### Normas Transitorias

1. El rediseño de la Carrera, entrará en vigencia el año 2022 y tendrá una implementación escalonada.
2. La Carrera, establecerá un plan de convalidación a través de una Resolución Interna de Facultad y se aplicará a aquellos estudiantes que, previo consentimiento y cumplimiento de la condición que esta indica, se cambien al nuevo Plan de Estudios de la Carrera.
3. El plan antiguo de la carrera tendrá vigencia hasta que se titule el último estudiante de ese plan.

### ANOTESE Y COMUNIQUESE

Plinio  
Donosor  
Durán  
García

Firmado digitalmente por  
Plinio Donosor  
Durán García  
Fecha: 2021.10.26  
11:31:44 -04'00'

PLINIO DURAN GARCIA  
SECRETARIO GENERAL

EDUARDO  
RODOLFO  
ALFREDO  
HEBEL WEISS

Firmado digitalmente por  
EDUARDO  
RODOLFO ALFREDO  
HEBEL WEISS  
Fecha: 2021.10.26  
18:38:08 -03'00'

EDUARDO HEBEL WEISS  
R E C T O R

- Vicerrectoría Académica
- Vic. de Investigación y Post.
- Vic. de Adm. y Finanzas
- Decano Facultad de Ingeniería y Cs.
- Vicedecano Facultad de Ingeniería y Cs.
- Secretarios Facultad de Ingeniería y Cs.
- Directores Deptos. Fac. Ingeniería y Cs.
- Directores Carreras Fac. Ingeniería y Cs.
- Dir. de Escuela Facultad Ingeniería y Cs.
- Oficina Adm. Facultad Ingeniería y Cs.
- Dirección de Análisis y Desarrollo Institucional
- Dirección de Registro Académico Estudiantil
- Dirección Desarrollo Curricular y Docente
- Dirección Académica de Pregrado
- Sra. Solange Martínez Oakley
- Sra. Pamela Ibarra Palma
- Sra. Pamela Leal Rojas
- Sra. Ruth Candia Cisternas
- Sra. Ruth Aedo San Martín
- Direcc. Informática

Roberto  
David  
Contreras  
Eddinger

Firmado digitalmente por  
Roberto David Contreras  
Eddinger  
Motivo: TOMA DE RAZON  
CONTRALORIA  
UNIVERSIDAD DE LA  
FRONTERA  
Ubicación: TEMUCO. CHILE  
Fecha: 2021.10.27 12:17:03  
-03'00'