

TEMUCO, 15/10/2021

RESOLUCION EXENTA 2007

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 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 en Biotecnología**, 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 en Biotecnología, en la forma que indica:

PLAN DE ESTUDIOS CARRERA INGENIERÍA CIVIL EN BIOTECNOLOGÍA

Plan de Estudios Carrera Ingeniería Civil en Biotecnología										
Nº	Nombre Actividad Curricular	Tipo de formación	Clasificación	Horas Semanales					SCT	Requisitos
				Intra Aula			Extra Aula	Total Horas		
				T	P	Total				
PRIMER CICLO FORMATIVO										
PRIMER NIVEL										
1	Ingeniería y Sociedad	Especializada	T/P	1	2	3	3	6	4	S/R
PRIMER BIMESTRE										
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
TOTAL PRIMER BIMESTRE				8	4	12	8	20	6	

SEGUNDO BIMESTRE										
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
TOTAL SEGUNDO BIMESTRE				8	4	12	8	20	6	
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
TOTAL PRIMER NIVEL				14	8	22	17	39	24	
SEGUNDO NIVEL										
8	Introducción al Diseño de Ingeniería	Especializada	T/P	2	2	4	4	8	5	S/R
TERCER BIMESTRE										
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
TOTAL TERCER BIMESTRE				6	3	9	8	17	5	
CUARTO BIMESTRE										
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
TOTAL CUARTO BIMESTRE				6	3	9	8	17	5	
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
TOTAL SEGUNDO NIVEL				12	11	23	20	43	26	
TERCER NIVEL										
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
TOTAL TERCER NIVEL				16	7	23	19	42	26	
CUARTO NIVEL										
21	Taller de Diseño en 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	3	1	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
TOTAL CUARTO NIVEL				16	7	23	22	45	29	
QUINTO NIVEL										
27	Economía y Finanzas Empresariales	Especializada	T/P	2	2	4	4	8	5	8
28	Biología y Bioquímica General	Especializada	T/P	3	1	4	4	8	5	16
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
32	Electivo de Formación General II	General	T/P	1	2	3	2	5	3	S/R
TOTAL QUINTO NIVEL				14	9	23	24	47	30	
SEXTO NIVEL										
33	Diseño Integral de Productos	Especializada	T/P	1	2	3	3	6	4	21
34	Microbiología General	Especializada	T/P	3	2	5	4	9	6	28

35	Biología Molecular	Especializada	T/P	2	2	4	4	8	5	28
36	Transferencia de Calor y Masa	Especializada	T/P	3	1	4	6	10	6	29
37	Operaciones Unitarias	Especializada	T/P	3	1	4	5	9	6	29
38	Electivo de Formación General III	General	T/P	1	2	3	2	5	3	S/R
TOTAL SEXTO NIVEL				13	10	23	24	47	30	
SEPTIMO NIVEL										
39	Diseño de Negocios Innovadores	Especializada	T/P	1	2	3	3	6	4	27
40	Química Instrumental para Ingeniería	Especializada	T/P	2	2	4	6	10	6	S/R
41	Tópicos en Inmunología y Biomédica	Especializada	T/P	2	1	3	5	8	5	35
42	Enzimas y Estructura de Proteínas	Especializada	T/P	2	1	3	5	8	5	S/R
43	Microbiología Aplicada	Especializada	T/P	2	2	4	4	8	5	34
44	Sistemas de Gestión	Especializada	T/P	2	1	3	3	6	4	S/R
TOTAL SEPTIMO NIVEL				11	9	20	26	46	29	
OCTAVO NIVEL										
45	Taller de Empresas Tecnológicas	Especializada	T/P	3	1	4	4	8	5	39
46	Ingeniería Genética	Especializada	T/P	3	1	4	4	8	5	35
47	Ingeniería Metabólica y Bioinformática	Especializada	T/P	2	1	3	5	8	5	35
48	Diseño de Biorreactores	Especializada	T/P	2	2	4	6	10	6	29, 34
49	Modelación y Simulación de Procesos	Especializada	T/P	1	3	4	4	8	5	37
TOTAL OCTAVO NIVEL				11	8	19	23	42	26	

NOVENO NIVEL										
50	Taller de Diseño de Procesos Biotecnológicos	Especializada	T/P	1	3	4	4	8	5	48 y 49
51	Electivo de Especialidad I	Especializada	T/P	2	1	3	3	6	4	S/R
52	Electivo de Especialidad II	Especializada	T/P	2	1	3	3	6	4	S/R
53	Purificación y Separación de Proteínas	Especializada	T/P	2	2	4	4	8	5	42
54	Control e Instrumentación de Procesos	Especializada	T/P	2	2	4	4	8	5	48
55	Electivo de Formación General IV	General	T/P	1	2	3	2	5	3	S/R
TOTAL NOVENO NIVEL				10	11	21	20	41	26	
DÉCIMO NIVEL										
56	Capstone Multidisciplinario	Especializada	T/P	1	3	4	4	8	5	45
57	Electivo de Especialidad III	Especializada	T/P	2	1	3	3	6	4	S/R
58	Electivo de Especialidad IV	Especializada	T/P	2	1	3	3	6	4	S/R
59	Recursos Humanos y Legislación Laboral	Especializada	T	3	0	3	5	8	5	S/R
60	Servicios y Seguridad Industrial	Especializada	T/P	2	2	4	4	8	5	S/R
61	Industria de Procesos Biotecnológicos	Especializada	T/P	2	1	3	2	5	3	45
TOTAL DÉCIMO NIVEL				12	8	20	21	41	26	
DÉCIMO PRIMERO NIVEL										
62	Actividad de Titulación	Especializada	P	0	2	2	43	45	29	DÉCIMO NIVEL
TOTAL DÉCIMO PRIMERO NIVEL				0	2	2	43	45	29	

Total Horas semanal y SCT	129	90	219	259	478	301	
----------------------------------	------------	-----------	------------	------------	------------	------------	--

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
63	Práctica de Estudios I	Básica	Octavo Nivel	176	6
64	Práctica de Estudios II	Especializada	Décimo Nivel	176	6
65	Actividad de vinculación con entorno profesional	Especializada	Décimo Nivel	-	2
66	Módulo Inglés Principiante	Nivel de dominio de idiomas	Tercer Nivel	-	-
67	Inglés Básico		Quinto Nivel	-	
68	Módulo de Inglés Pre intermedio		Sexto Nivel	-	
69	Inglés Intermedio		Octavo Nivel	-	
70	Examen de Suficiencia Inglés		Décimo Nivel	-	
71	Actividades Extracurriculares	General	Décimo Nivel	50	3
Total horas – SCT en actividades sin expresión horas intra aula				402	29

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	46	21	67	57	124	76
Asignaturas de Formación Especializada	79	61	140	194	334	213
Asignaturas de Formación General	4	8	12	8	20	12
Total Horas	129	90	219	259	478	301
Actividades Obligatorias sin Expresión de Horas Intra Aula	0	0	0	402	402	29
TOTAL DE HORAS PLAN DE ESTUDIOS	2322	1620	3942	5064	9006	330

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

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 en Biotecnología.
- 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 Licenciado o Licenciada en Ciencias de la Ingeniería y al Título Profesional de Ingeniero o Ingeniera Civil en Biotecnología.
- ARTICULO 3°.- La admisión a la Carrera de Ingeniería Civil en Biotecnología 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 en Biotecnología de la Universidad de La Frontera tiene como misión formar profesionales socialmente responsables, en el área de la ingeniería en biotecnología con sólida formación científica para desempeñarse en los ámbitos de la biotecnología industrial, de los procesos productivos, de la gestión y proyectos, a partir de una formación académica de calidad, integral y pertinente a los desafíos que presenta la sociedad actual.
- ARTICULO 5°.- La Carrera de Ingeniería Civil en Biotecnología 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 en Biotecnología de la Universidad de La Frontera se describe a continuación:
- El Ingeniero o la Ingeniera Civil en Biotecnología de la Universidad de La Frontera es un profesional con capacidades para desempeñarse en áreas de procesos productivos, biotecnología industrial, y en la gestión y proyectos de sistemas productivos que utilizan sistemas biológicos, materia orgánica, organismos vivos y sus derivados, contribuyendo al desarrollo económico y social del país y la región.*

Su sello profesional es el diseño en ingeniería, con innovación y responsabilidad social. Cuenta con una sólida formación en ciencias básicas, ciencias de la ingeniería y de especialidad, fundamentalmente en diseño, control y operación de bioprocesos y en el uso de herramientas biotecnológicas orientados a la solución de problemas a escala industrial. Esta formación le permite desarrollar procesos que utilicen sistemas celulares, el dimensionamiento y selección de equipamiento, evaluar la operación de sistemas complejos, y proponer soluciones en el contexto de su especialidad. Su preparación en la línea de gestión le permite colaborar en la formulación, evaluación, dirección y control de proyectos biotecnológicos, y en la gestión y administración de recursos humanos y materiales.

Posee habilidades para comunicarse de manera global, integrar equipos de trabajo, aprender en forma autónoma y aplicar nuevos conocimientos, reconociendo las responsabilidades éticas en su quehacer profesional.

Su formación le permite desempeñarse en industrias que involucren procesos productivos en general, y particularmente en aquellas que consideren procesos celulares para la producción de bienes y soluciones; en organizaciones de servicios, investigación y educación del sector público o privado; y ejercer su profesión en forma independiente en el ámbito de su disciplina.

Posee competencias en tres dominios:

Dominios de desempeño	Competencias de titulación
<p data-bbox="509 1040 773 1067">Biotecnología Industrial</p> <p data-bbox="509 1158 894 1580">Corresponde al área que se ocupa del desarrollo y de la utilización mejorativa de soluciones basadas en sistemas biológicos, empleando organismos vivos y sus derivados para hacer o modificar productos o procesos para usos específicos, con una fuerte orientación hacia el desarrollo de la industria que genera productos de mayor valor agregado a partir de recursos naturales renovables.</p> <p data-bbox="509 1671 894 2064">El rol del Ingeniero Civil en Biotecnología en esta área es contribuir en la solución de problemas de la Sociedad, aplicando combinadamente las herramientas de ingeniería y de la biotecnología. Para ello requiere la permanente interacción con profesionales de otras áreas, lo que le exige desarrollar estrategias y habilidades de comunicación y trabajo en equipo.</p> <p data-bbox="509 2155 894 2179">Las funciones del Ingeniero Civil</p>	<p data-bbox="922 1040 1300 1462">E1. Diseñar e implementar procesos y soluciones para problemas de la industria biotecnológica y afín, considerando avances científicos y tecnológicos de vanguardia que favorezcan la sustentabilidad e innovación, empleando capacidad de aprendizaje autónomo, trabajo en equipo, comunicación efectiva en un contexto globalizado, con una conducta ética y con responsabilidad social.</p> <p data-bbox="922 1615 1300 1938">E2. Evaluar la operación de sistemas complejos aplicando técnicas biotecnológicas modernas y ciencias de la ingeniería, con innovación y pensamiento crítico, con la finalidad de incrementar la eficiencia la operación biológica de transformación y el proceso en el cual se encuentra inmersa.</p>

<p>en Biotecnología consideran el uso y mejoramiento de sistemas celulares, incorporando herramientas de biología molecular para la caracterización del proceso, su control y optimización. Se encarga del escalamiento de una solución basada en sistemas celulares, asumiendo el diseño, la mejora y optimización del proceso de transformación biológica a niveles productivos.</p>	
<p>Procesos Productivos</p> <p>Corresponde al ámbito asociado 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 del Ingeniero Civil en Biotecnología en esta área es el diseño, implementación, supervisión y análisis de las operaciones que integran un proceso productivo con énfasis en la transformación biológica.</p> <p>Las funciones del Ingeniero Civil en Biotecnología en este dominio consideran la programación, supervisión y el control de la producción, la optimización del proceso y de las operaciones unitarias involucradas en el upstream y downstream. Colabora en el diseño de los procesos y en la selección de equipamiento, aplicando en forma oportuna herramientas para la adecuada implementación de una solución biotecnológica.</p> <p>Este dominio de desempeño requiere que el Ingeniero Civil en Biotecnología realice un trabajo coordinado con otros</p>	<p>PP1. Diseñar procesos productivos eficientes y sustentables, utilizando las mejores técnicas disponibles (MTD) fundamentadas en principios, 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.</p> <p>PP2. Implementar mejoras a procesos productivos, considerando los flujos de materiales y energía, equipamiento y condiciones de operación, con énfasis en eficiencia y sustentabilidad, mediante un trabajo autónomo y consideraciones éticas.</p>

<p>profesionales, lo que exige el desarrollo de estrategias y habilidades de comunicación, liderazgo y trabajo en equipo. Debe proponer soluciones innovadoras con responsabilidad ética y social.</p>	
<p>Gestión y Proyectos</p> <p>Corresponde al área que se ocupa del estudio y utilización de conocimientos de ingeniería en el ciclo de vida de un proyecto “biotecnológico”, correspondiente a 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 Ingeniero Civil en Biotecnología en esta área contribuye en la planificación, organización, dirección y control de sistemas complejos, recursos humanos, financieros, naturales y basados en comportamientos éticos, con alta responsabilidad, integrando equipos multidisciplinares que permitan mejorar el desempeño de procesos diversos y así contribuir al desarrollo sustentable.</p> <p>Este dominio de desempeño requiere que el Ingeniero Civil en Biotecnología demuestre habilidades de trabajo en equipo, liderazgo y comunicación efectiva en el desarrollo de proyectos multidisciplinares y conducción de empresas, demostrando comportamiento ético, respeto por las normas que rigen la sociedad y responsabilidad social.</p> <p>Las funciones del Ingeniero Civil en Biotecnología en esta área involucran la gestión del recurso</p>	<p>GyP. Aplicar conocimientos y herramientas propias de la gestión, incluyendo la formulación, evaluación y dirección de proyectos, trabajando en equipo, comunicándose efectivamente en un mundo globalizado, innovando, actuando de manera ética y socialmente responsable, para así contribuir al logro de objetivos organizacionales, con foco en aspectos de calidad, mejoramiento continuo, sustentabilidad y productividad.</p>

<p>humano y económico, y la preparación y evaluación de proyectos de ingeniería que incorporen elementos biológicos como agentes de transformación en el procesamiento de productos agropecuarios y naturales. Está capacitado para 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.</p> <p>Considera la creación y manejo de empresas, la dirección e innovación de procesos y la toma de decisiones en este ámbito de acción, con el objetivo de mejorar el desempeño de procesos diversos y así contribuir al desarrollo sustentable.</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 en Biotecnología 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 en Biotecnología 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 hace en 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 cuatro visitas a organizaciones, la realización de dos prácticas voluntarias o el cumplimiento de otra actividad de propósito equivalente, consignada en 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 de la participación en una actividad de cierre, cuyo formato será proporcionado por la Dirección de Carrera, la cual será evaluada 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. Está 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 en Ciencias de la Ingeniería a aquellas y aquellos estudiantes de la Carrera de Ingeniería Civil en Biotecnología 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 en Biotecnología.

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 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 en Biotecnología 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 11:34:28 -04'00'
PLINIO DURAN GARCIA
SECRETARIO GENERAL

EDUARDO
RODOLFO
ALFREDO
HEBEL WEISS
Firmado digitalmente por EDUARDO RODOLFO ALFREDO HEBEL WEISS
Fecha: 2021.10.26 18:36:14 -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 12:15:21 -03'00'