

UNIVERSIDAD DE CHILE
CONTRALORIA

CONUCHILE (O) N° 296

ANT. : Decreto Universitario N°0050238
de 3 de diciembre de 2018.

MAT. : Cursa con alcance Decreto del
Antecedente.

SANTIAGO, 31 ENE 2019

DE : CONTRALORA UNIVERSITARIA (S)

A : RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE

Esta Contraloría Interna ha dado curso al decreto del Antecedente, en el entendido de que la omisión de incorporar actividades curriculares libres, que se establecen como obligatorias según el artículo 15 del Reglamento general de los estudios universitarios de pregrado –D.U. N°0017946 de 2008 -, no obsta a las posibilidades de los estudiantes para acceder a ellos y que dicha exigencia será oportunamente modificada, según la información proporcionada por el Coordinador curricular de la Unidad de Docencia del Departamento de Pregrado, en correo electrónico de 7 de enero de 2019, y en el Oficio D.J. (O) N°01745 de 16 de noviembre de 2018, los cuales se adjuntan a los antecedentes.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

M. Gandolfo G.
MAGDALENA GANDOLFO G.
Contralora Universitaria (s)



DISTRIBUCIÓN

- 1.- Rector
- 2.- Decano de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
- 3.- Vicerrectora de Asuntos Académicos
- 4.- Archivo

MGG/apm





UNIVERSIDAD
DE CHILE

UNIVERSIDAD DE CHILE
CONTRALORIA UNIVERSITARIA

CURSA CON ALCANCE

OF. N° 296 31 ENE 2019



DEROGA DECRETO UNIVERSITARIO N°0025028, DE 2008; Y APRUEBA NUEVOS PLANES DE FORMACIÓN DE LAS LICENCIATURAS Y CARRERAS PROFESIONALES IMPARTIDAS POR LA FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS.

DECRETO UNIVERSITARIO N°0050238.

Santiago, 03 de diciembre de 2018.

VISTOS:

Lo dispuesto en el D.F.L. N°3, de 2006, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del D.F.L. N°153, de 1981, que establece los Estatutos de la Universidad de Chile, ambos del Ministerio de Educación; el Decreto Supremo N°199, de 2018, del referido Ministerio; la Ley N°21.094, sobre Universidades Estatales; la Ley N°19.880, que establece bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la administración del Estado; el Decreto Universitario N°1939, de 2015; el Decreto Universitario N°0044208, de 2017; el Decreto Universitario N°007586, de 1993, Reglamento de Estudiantes de la Universidad de Chile; el Decreto Universitario N°0017946, de 2008, Reglamento General de los Estudios Universitarios de Pregrado; el Decreto Universitario N°906, de 2009, Reglamento General de Facultades; el Decreto Universitario N°0046362, de 2018, que Aprueba Nuevo Reglamento General de los Estudios de Pregrado impartidos por la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas; lo certificado por el Sr. Vicedecano de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, con fecha 27 de junio de 2018; lo informado por la Sra. Vicerrectora de Asuntos Académicos por Oficio N°347, de 10 de octubre de 2018; y la Resolución N°1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

1.- Que la generación, desarrollo, integración y comunicación del saber en todas las áreas del conocimiento y dominios de la cultura, constituyen la misión y el fundamento de las actividades de la Universidad, conforman la complejidad de su quehacer y orientan la educación que ella imparte.

2.- Que, según lo señalado en el artículo 7° del Estatuto Institucional, corresponde a la Universidad de Chile, en virtud de su autonomía, la potestad para determinar la forma y condiciones en que deben cumplirse sus funciones de docencia, de investigación, de creación o de extensión, así como la aprobación de los planes de estudio que imparta.

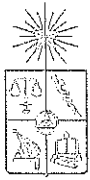
3.- Que es necesario adecuar las disposiciones contenidas en el Decreto Universitario N°0025028, de 10 de octubre de 2008, el cual Aprueba Planes de Estudio de Licenciaturas y Carreras Profesionales Impartidas por la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, a la normativa universitaria vigente en la materia, especialmente el D.U N°0017946, de 2008, que aprueba el Reglamento General de los Estudios Universitarios de Pregrado, así como para incorporar procesos de innovación curricular.

4.- Que el Consejo de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, en sesión celebrada el día 27 de junio de 2018, acordó aprobar la propuesta de nuevos Planes de Formación de las Licenciaturas y Carreras Profesionales Impartidas por la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

5.- Que, de acuerdo con lo señalado en el artículo 19° literal b) del Estatuto de la Universidad de Chile, al Rector de la Institución le corresponde, especialmente, dictar los reglamentos, decretos y resoluciones de la Universidad.

DECRETO:

1. Derógase el Decreto Universitario N°0025028, de 10 de octubre de 2008, que Aprueba Planes de Estudio de Licenciaturas y Carreras Profesionales Impartidas por la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, sin perjuicio de lo señalado en el numeral 3°.
2. Apruébase los siguientes Nuevos Planes de Formación que imparte la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas:



UNIVERSIDAD
DE CHILE

- a) De los programas de licenciatura, conducentes a los grados de Licenciado(a) en Ciencias con menciones en: Astronomía, Física, Geofísica y Geología; y a los grados de Licenciado(a) en Ciencias de la Ingeniería con menciones en: Biotecnología, Civil, Computación, Eléctrica, Industrial, Matemática, Mecánica, Minería y Metalurgia Extractiva y Química.
- b) De las carreras profesionales, conducentes a los títulos profesionales de: Geólogo(a), Ingeniero(a) Civil, Ingeniero(a) Civil de Minas, Ingeniero(a) Civil Eléctrico(a), Ingeniero(a) Civil en Biotecnología, Ingeniero(a) Civil en Computación, Ingeniero(a) Civil Industrial, Ingeniero(a) Civil Matemático(a), Ingeniero(a) Civil Mecánico(a) e Ingeniero(a) Civil Químico(a).

“TÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1°

El presente Reglamento establece los Planes de Formación que imparte la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, que se señalan a continuación:

- a) De los programas de licenciatura, conducentes a los grados de Licenciado(a) en Ciencias con menciones en: Astronomía, Física, Geofísica y Geología; y a los grados de Licenciado(a) en Ciencias de la Ingeniería con menciones en: Biotecnología, Civil, Computación, Eléctrica, Industrial, Matemática, Mecánica, Minería y Metalurgia Extractiva y Química.
- b) De las carreras profesionales, conducentes a los títulos profesionales de: Geólogo(a), Ingeniero(a) Civil, Ingeniero(a) Civil de Minas, Ingeniero(a) Civil Eléctrico(a), Ingeniero(a) Civil en Biotecnología, Ingeniero(a) Civil en Computación, Ingeniero(a) Civil Industrial, Ingeniero(a) Civil Matemático(a), Ingeniero(a) Civil Mecánico(a) e Ingeniero(a) Civil Químico(a).

Este Reglamento se complementa con las disposiciones generales de la Universidad de Chile, especialmente por el Reglamento de Estudiantes de la Universidad de Chile, Decreto Universitario N°007586, de 1993; el Reglamento General de los Estudios Universitarios de Pregrado, Decreto Universitario N°0017946, de 2008, y por el Reglamento General de los Estudios de Pregrado impartidos por la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, contenido en el Decreto Universitario N°0046362, de 2018.

Artículo 2°

Las situaciones no contempladas en las reglamentaciones señaladas en el artículo anterior, serán resueltas por el(la) Decano(a) de la Facultad, previa proposición fundamentada del Director(a) de la Escuela de Ingeniería y Ciencias.

TÍTULO II DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS DE LOS PLANES DE FORMACIÓN

Artículo 3°

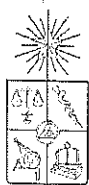
Los requisitos reglamentarios de los planes de formación, incluyendo la aprobación de cursos, la permanencia en la carrera, las postergaciones, reincorporaciones y eliminaciones, y otros, se regirán por lo establecido en el Reglamento General de los Estudios Universitarios de Pregrado, en el Reglamento General de los Estudios de Pregrado impartidos por la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, y en la normativa interna de la Facultad.

Las Transferencias internas y externas se regirán, en su marco general, por lo establecido en el Reglamento de Estudiantes de la Universidad de Chile (D.U. N°007586, de 1993), y en el Reglamento General de los Estudios Universitarios de Pregrado (D.U. N°0017946, de 2008).

TÍTULO III DE LA ORGANIZACIÓN DE LA FORMACIÓN

Artículo 4°

Los planes de formación se rigen por el modelo educativo de la Universidad de Chile, el que establece ciclos formativos con un diseño curricular basado en competencias y valorizado en créditos



bajo el sistema de créditos académicos transferibles, SCT-Chile (en adelante sólo créditos), con énfasis en un proceso formativo centrado en el/la estudiante y en su aprendizaje.

Los planes de formación se organizan en semestres de 18 semanas, incluidas las evaluaciones y consideran en su periodo lectivo regular 60 créditos anuales. Cada crédito corresponde a 27 horas de trabajo semestrales, que incluyen tanto las de docencia directa como las de supervisión docente, tales como laboratorios, talleres y prácticas de terreno; así como el trabajo autónomo del/de la estudiante.

En el caso que un/a estudiante realice actividades de práctica profesional de verano, durante un año en particular, adquiere más de 60 créditos en el año, los que no se contabilizan en la carga anual, sino que se agregan de manera supernumeraria en los créditos totales.

Esta organización incluye licenciaturas de 4 años de duración, con un Plan Común de 4 semestres. Además de las licenciaturas se incluye especialidades conducentes a títulos profesionales, con una estructura de 3 semestres.

Artículo 5°

Todas las licenciaturas, tanto en Ciencias de la Ingeniería como en Ciencias, presentan la siguiente estructura:

1. Plan Común de 120 créditos, que incluye 102 créditos de ciencias básicas, 9 créditos de innovación y proyectos, 6 créditos de cursos de formación integral y 3 créditos de formación interdisciplinaria.
2. Especialización de 120 créditos, que incluyen cursos de complementos de formación básica, cursos de formación integral y cursos obligatorios y electivos de cada licenciatura.

Artículo 6°

Todas las especialidades profesionales presentan la siguiente estructura:

1. Licenciatura de 240 créditos.
2. Especialización de 90 créditos que considera cursos obligatorios y electivos de especialidad, cursos de formación integral de especialidad y cursos de trabajo de título o memoria de título.
3. Prácticas profesionales.
4. Dos niveles de suficiencia de inglés.
5. Un trabajo de titulación, descrito en el Reglamento General de los Estudios de Pregrado impartidos por la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, que considera el conjunto de las actividades finales que permiten el otorgamiento del título profesional correspondiente.

TÍTULO IV DE LA LICENCIATURA, EGRESO Y TÍTULO PROFESIONAL

Artículo 7°

El/la Rector(a) de la Universidad otorgará el grado de Licenciado(a) en Ciencias o en Ciencias de la Ingeniería a un(a) estudiante que, cumpliendo con la reglamentación de la Universidad, haya aprobado la totalidad de las actividades curriculares, según establece el Reglamento General de Estudios de Pregrado de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Se consideran egresados/as a aquellos/as estudiantes que solo les falta dar cumplimiento a los trámites administrativos correspondientes.

Artículo 8°

El Rector(a) de la Universidad otorgará el Título Profesional de Geólogo(a), de Ingeniero(a) Civil en alguna de las especialidades que imparte la Facultad a los(as) estudiantes que, cumpliendo con la reglamentación de la Universidad, hayan superado satisfactoriamente todas las exigencias de su Plan de Formación, incluida la aprobación del examen de título y hayan realizado la tramitación necesaria para tal efecto. Se consideran egresados/as a aquellos/as estudiantes a los/as que les falta solo aprobar el examen de título correspondiente.

Artículo 9°

La calificación final de la Licenciatura y del Título Profesional, se obtiene de acuerdo con lo señalado en el Reglamento General de Estudios de Pregrado de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas y se expresará hasta con un decimal en los siguientes términos, correspondiendo a cada uno de ellos las notas que, respectivamente, en cada caso se indican:

Calificación	Notas
Aprobado	4.0 – 4,9
Aprobado con distinción	5.0 – 5.9
Aprobado con distinción máxima	6.0 – 7.0

TÍTULO V DE LOS PROPÓSITOS FORMATIVOS

Artículo 10

La Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas declara un perfil de egreso general a todos sus graduados y titulados, cuya síntesis se expresa en los artículos 11 y 12 siguientes, al que se agrega perfiles de egreso propio de cada especialidad, complementario con el de facultad. La especificidad del perfil de cada programa se presenta en los títulos VI al XVIII con la descripción detallada de cada uno.

El objetivo de los Planes de Formación de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas es preservar y robustecer los aspectos positivos que han caracterizado y destacado tradicionalmente a los profesionales de la facultad (rigurosidad, amplio conocimiento teórico y práctico, pensamiento crítico, capacidad de resolver problemas, entre otros) y además desarrollar habilidades adicionales que fortalezcan su condición de profesional global, innovador y de excelencia.

Artículo 11

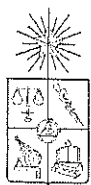
Todos los profesionales que egresan de la Facultad deben haber desarrollado los siguientes requisitos:

- Desarrollar tanto la capacidad de invención, innovación y emprendimiento, así como el pensamiento crítico.
- Adquirir y ejercitar la capacidad de auto-aprendizaje, y tomar conciencia de la importancia de mantener este hábito una vez egresados, pudiendo proseguir estudios de posgrado si lo desean con el fin de maximizar su aporte en la creación y adaptación de tecnologías en los sectores productivos.
- Comunicarse efectivamente en forma oral, escrita y gráfica, tanto en español como en inglés. Esta capacidad debe ejercitarse a lo largo de todo el plan de formación.
- Adquirir competencia en análisis económico y administración, independientemente de la especialidad que sigan.
- Comprender su rol en la sociedad y reconocer la importancia de un comportamiento ético tanto en los estudios como en la posterior vida profesional, y actuar en consecuencia.

Artículo 12

En relación a la formación de sus ingenieros(as), la facultad busca asegurar los siguientes logros:

- Alcanzar un fuerte dominio de las matemáticas y de las ciencias básicas, incluyendo la capacidad para diseñar experimentos, obtener, utilizar e interpretar datos y ser capaces de aplicar estos conocimientos donde se requieran.
- Adquirir una fuerte formación en ciencias de la ingeniería y tener dominio de la tecnología actual y adaptarse a los cambios que ella experimente.
- Desarrollar la capacidad de diseño en ingeniería y tener la capacidad de plantear y resolver problemas abiertos o que requieran un enfoque multidisciplinario y trabajo en equipo.



TÍTULO VI
DEL PLAN DE FORMACIÓN DE INGENIERÍA CIVIL EN BIOTECNOLOGÍA

Artículo 13

Grado Académico:	Licenciado(a) en Ciencias de la Ingeniería mención Biotecnología
Título Profesional:	Ingeniero(a) Civil en Biotecnología
Duración de la carrera:	11 semestres

Artículo 14: Perfil de Egreso

El Ingeniero y la Ingeniera Civil en Biotecnología se define como un(a) profesional capaz de investigar, concebir, diseñar, implementar, gestionar, evaluar, optimizar y operar procesos y proyectos, a fin de generar soluciones científico-tecnológicas a problemas relacionados con la biotecnología, pudiendo desempeñarse en áreas tales como industria, biomedicina, medioambiente, biotecnología vegetal y animal y políticas públicas asociadas a la biotecnología, tanto a nivel nacional como internacional, en un contexto público y/o privado. Es un(a) profesional capaz de innovar y emprender en biotecnología y en áreas relacionadas, para generar sistemas productivos nuevos o perfeccionados dando mayor valor agregado a procesos y/o productos de origen biológico.

La formación del egresado y la egresada lo habilita para desenvolverse en los siguientes ámbitos: procesos industriales e ingeniería, gestión de proyectos públicos y privados e investigación aplicada en biotecnología.

- En el ámbito de los procesos industriales e ingeniería, los egresados y egresadas son capaces de concebir, diseñar, implementar, operar y optimizar procesos industriales, entendidos como aquellos mediante los cuales se modifica la materia prima y la energía a través del uso de herramientas biológicas y biotecnológicas, para resolver problemas del ámbito, mediante la síntesis, separación o degradación de productos químicos y biotecnológicos.
- En el ámbito de la gestión de proyectos públicos y privados, los egresados y egresadas son capaces de concebir, gestionar y evaluar proyectos de sistemas productivos, resguardando el bien común, el bienestar social y la sostenibilidad, en áreas como medioambiente, salud, industria agropecuaria y acuicultura, entre otras.
- En el ámbito de la investigación aplicada en biotecnología, los egresados y egresadas son capaces de indagar, explicar y resolver problemas, así como formular soluciones, utilizando herramientas de ingeniería y biotecnología, tales como: modelamiento matemático, análisis de procesos, ingeniería genética, ingeniería metabólica y bioinformática, entre otras.

Artículo 15: Competencias de Egreso

Competencias específicas:

CE1: Implementar y operar soluciones científico-tecnológicas a problemas relacionados con el ámbito de la industria biotecnológica y áreas afines, a nivel de modelo, prototipo o escala piloto, utilizando criterios técnicos e innovación.

CE2: Optimizar procesos en el ámbito de la industria biotecnológica y áreas afines, aplicando herramientas de la ciencia de la ingeniería.

CE3: Concebir proyectos que entregan soluciones a problemas que se le presentan en el sistema público y/o privado, considerando aspectos tales como sostenibilidad, ética, impacto social y las normativas vigentes, tanto legislativas como de seguridad.

CE4: Gestionar proyectos que involucren el uso de principios y recursos biológicos en áreas de la especialidad, tales como bioprocesos industriales, agroalimentos, recursos naturales, medioambiente y salud, entre otros.

CE5: Evaluar procesos y/o proyectos de ingeniería en el área de la biotecnología, considerando aspectos técnicos, económicos, éticos, legales, reglamentarios, ambientales y sociales.

CE6: Modelar y resolver problemas complejos en las distintas áreas de aplicación de la biotecnología, tales como industria, biomedicina, medioambiente, biotecnología vegetal y animal y políticas públicas asociadas a la biotecnología, aplicando conocimientos y herramientas científicas y tecnológicas.

CE7: Investigar, concebir y diseñar soluciones científico-tecnológicas a problemas relacionados con el ámbito de la biotecnología.

Competencias Genéricas:

CG1- Comunicación profesional y académica: comunicar en español de forma estratégica, clara y eficaz, tanto en modalidad oral como escrita, puntos de vista, propuestas de proyectos y resultados de investigación fundamentados, en situaciones de comunicación compleja, en ambientes sociales, académicos y profesionales.

CG2- Comunicación en inglés: leer y escuchar de manera comprensiva en inglés una variedad de textos e informaciones sobre temas concretos o abstractos, comunicando experiencias y opiniones, adecuándose a diferentes contextos y a las características de la audiencia.

CG3- Compromiso ético: actuar de manera responsable y honesta, dando cuenta en forma crítica de sus propias acciones y sus consecuencias, en el marco del respeto hacia la dignidad de las personas y el cuidado del medio social, cultural y natural.

CG4- Trabajo en equipo: trabajar en equipo, de forma estratégica y colaborativa, en diversas actividades formativas, a partir de la autogestión de sí mismo y de la relación con el otro, interactuando con los demás en diversos roles: de líder, colaborador u otros, según requerimientos u objetivos del trabajo, sin discriminar por género u otra razón.

CG5- Sustentabilidad: concebir y aplicar nuevas estrategias de solución a problemas de ingeniería y ciencias en el marco del desarrollo sostenible, considerando la finitud de recursos, la interacción entre diferentes actores sociales, ambientales y económicos, además de las regulaciones correspondientes.

CG6- Innovación: concebir ideas viables y novedosas que generen valor para resolver necesidades latentes, materializadas en productos, servicios o en mejoras a procesos dentro de un sistema u organización, considerando el contexto sociocultural y económico y los beneficios para el usuario.

CG7- Emprendimiento: identificar oportunidades aprovechables para crear e introducir nuevos bienes, servicios o productos con valor económico y social, a partir de la toma de decisiones en un contexto complejo de incertidumbre, demostrando motivación e iniciativa en su quehacer.

Artículo 16: Plan Formativo

Código	Curso	Línea Formativa	Créditos
I Semestre			
MA1001	Introducción al Cálculo	Básico	6
MA1101	Introducción al Álgebra	Básico	6
FI1000	Introducción a la Física Clásica	Básico	6
CC1000	Herramientas Computacionales para Ingeniería y Ciencias	Básico	3
CD1100	Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	6
BT1211	Aplicaciones de la Biología a la Ingeniería y Ciencias	Básico	3
II Semestre			
MA1002	Cálculo Diferencial e Integral	Básico	6
MA1102	Álgebra Lineal	Básico	6
FI1100	Introducción a la Física Moderna	Básico	6
CC1002	Introducción a la Programación	Básico	6
CD1201	Proyecto de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3
III Semestre			
MA2001	Cálculo en Varias Variables	Básico	6
MA2601	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	Básico	6
FI2003	Métodos Experimentales	Básico	6
FI2001	Mecánica	Básico	6
IQ2211	Química	Básico	6
IV Semestre			
IN2201	Economía	Básico	6
MA2002	Cálculo Avanzado y Aplicaciones	Básico	6
FI2002	Electromagnetismo	Básico	6
FI2004/IQ2212	Termodinámica / Termodinámica Química	Básico	6
CD2201	Módulo Interdisciplinario	General	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3



V Semestre

MA3403	Probabilidades y Estadística	Básico	6
BT3111	Biología y Metabolismo Celular	Especializada	6
BT3210	Química Orgánica	Especializada	6
IQ3311	Análisis de Procesos	Especializada	6
IQ3211	Termodinámica Aplicada	Especializada	6

VI Semestre

IQ3111	Modelamiento y Optimización para Ingeniería de Procesos	Especializada	6
BT3112	Biología y Metabolismo de Microorganismos	Especializada	6
BT3113	Biología Molecular	Especializada	6
IQ3312	Fenómenos de Transporte	Especializada	6
BT3711	Bioética, Legislación e Innovación	General	3
	Formación Integral	Complementaria	3

VII Semestre

IQ4112	Métodos Matemáticos para Procesos	Especializada	6
IN4273	Gestión de Operaciones	Básico	6
BT4114	Biología Molecular	Especializada	6
ME4262	Evaluación de Proyectos en Ingeniería	Básico	6
	Electivo	Especializada	6
BT4911	Práctica Profesional I	Especializada	7

VIII Semestre

BT4315	Operaciones de Transferencia de Masa y Separación	Especializada	6
IQ4314	Diseño de Reactores	Especializada	6
BT4712	Biología en Agricultura, Salud, Ambiente e Industria	Especializada	6
BT4713	Taller de Diseño e Innovación en Proyectos	Especializada	6
	Electivo	Especializada	3
	Formación Integral	Complementaria	3
EI1090	Examen de Suficiencia en inglés I		

IX Semestre

BT5311	Ingeniería de Enzimas y Proteínas	Especializada	6
BT5312	Ingeniería Metabólica y Biorreactores	Especializada	6
BT5714	Taller de Implementación de Proyectos	Especializada	6
	Electivos de Especialidad	Especializada	12
BT5912	Práctica Profesional II	Especializada	14

X Semestre

IQ5113	Dinámica y Control de Procesos	Especializada	6
BT5316	Procesos de Separación en Biotecnología	Especializada	6
BT5715	Taller de Proyectos en Ingeniería o Ciencias	Especializada	9
	Electivo de Especialidad	Especializada	6
BT6907	Trabajo de Habilitación Profesional I	Especializada	3

XI Semestre

BT6919	Trabajo de Habilitación Profesional II	Especializada	24
	Electivo de Especialidad	Especializada	6
EI2090	Examen de Suficiencia en inglés II		

TÍTULO VII DEL PLAN DE FORMACIÓN DE INGENIERÍA CIVIL

Artículo 17

Grado Académico:	Licenciado(a) en Ciencias de la Ingeniería mención Civil
Título Profesional:	Ingeniero(a) Civil
Duración de la carrera:	11 semestres

Artículo 18: Perfil de Egreso

El Ingeniero y la Ingeniera Civil de la Universidad de Chile es un(a) profesional capaz de concebir, diseñar, gestionar e implementar obras y sistemas de ingeniería civil, desde una perspectiva sistémica y sustentable, a partir del dominio de las ciencias básicas y de las ciencias de la ingeniería, adquiridas en los distintos ciclos formativos de la especialización, así como de herramientas de gestión de proyectos y análisis de sistemas de ingeniería.

Además de los conocimientos y habilidades específicas y fundamentales adquiridas, la carrera fomenta el desarrollo del pensamiento crítico y la aplicación de criterios técnicos, éticos, económicos, medioambientales y sociales en el futuro ejercicio de la profesión, además de entregar herramientas para realizar investigación básica aplicada e innovación dentro del área.

Asimismo, la formación entregada contempla una especialización que habilita a egresados y egresadas para desempeñarse en algunas de las siguientes áreas específicas de la Ingeniería Civil:

- Ingeniería Estructural, Construcción y Geotecnia
- Ingeniería Hidráulica, Sanitaria y Ambiental
- Ingeniería de Transporte

La formación dada habilita al egresado y egresada para desenvolverse en los siguientes ámbitos: ciencias de la ingeniería civil, diseño y evaluación de obras y sistemas de ingeniería, y gestión y ejecución de proyectos. Estos ámbitos se describen a continuación:

- Modelar, simular y evaluar obras de ingeniería civil, permitiendo dar soluciones innovadoras o tradicionales, obtener información para tomar decisiones, así como definir la interacción de los elementos que componen el sistema de una obra.
- Concebir y diseñar, a nivel conceptual o de prototipo, obras y sistemas de ingeniería civil sujetos a condiciones económicas, energéticas, éticas, ambientales, socioculturales, incorporando elementos de incertidumbre y haciendo uso de las tecnologías disponibles.
- Administrar y operar obras civiles en sus diversas etapas del ciclo de vida del sistema: construcción, operación, funcionamiento y fin de vida útil del mismo, así como generar la planificación y ejecución de acciones que permitan la mejora y monitoreo de la evolución de un sistema.

Artículo 19: Competencias de Egreso

Competencias específicas:

CE1: Concebir, formular y aplicar modelos para la resolución de problemas relacionados con obras y sistemas de ingeniería civil.

CE2: Interpretar y evaluar los métodos, herramientas y tecnologías utilizados y sus resultados, siendo estas computacionales, experimentales, numéricas o analíticas, en la resolución de problemas asociados a obras y sistemas de ingeniería civil.

CE3: Concebir y diseñar obras y sistemas de ingeniería civil que interactúen con el medio ambiente natural y social con criterios de sustentabilidad, logrando cuantificar el potencial impacto del proyecto, generando con ello, sistemas óptimos de mitigación y adaptación.

CE4: Identificar e incorporar los elementos de incertidumbre inherentes a todo proyecto de ingeniería civil, en la concepción, diseño, ejecución y administración de los proyectos.

CE5: Administrar, operar, mantener y monitorear obras y sistemas, asegurando el mejoramiento continuo de su funcionamiento, logrando optimizar las distintas operaciones.



Además, cada área de especialización contempla sus propias competencias específicas, siendo estas:

Área de Ingeniería Estructural, Construcción y Geotecnia:

CEE6: Concebir, analizar, diseñar y construir infraestructura resiliente y sustentable, utilizando materiales tradicionales y nuevos.

CEE7: Administrar, operar, mantener y monitorear infraestructura, asegurando su adecuado funcionamiento.

CEE8: Diseñar e implementar medidas de protección, reparación y rehabilitación de infraestructura.

CEE9: Desarrollar las distintas etapas de un proyecto de infraestructura, considerando factores de amenaza, riesgo y desempeño, utilizando distintas tecnologías de construcción.

Área de Ingeniería Hidráulica, Sanitaria y Ambiental:

CEH6: Caracterizar y cuantificar la variabilidad temporal y espacial de la cantidad y calidad del recurso hídrico en el sistema terrestre, tanto para condiciones normales como extremas.

CEH7: Diseñar, analizar y evaluar proyectos de recursos hídricos y medio ambiente desde una perspectiva sistémica y sustentable, actual y futura, tanto en calidad como cantidad del recurso.

CEH8: Concebir, diseñar, implementar y operar obras de protección, captación, almacenamiento, tratamiento, conducción y distribución del recurso hídrico para distintos usos (riego, agua potable y residual, industrial, generación, minería, etc.), utilizando tanto tecnologías tradicionales como emergentes.

CEH9: Evaluar y diseñar alternativas de mitigación, adaptación, control y seguimiento de impactos ambientales negativos en el recurso hídrico, producto de la actividad humana y de fenómenos naturales.

Área de Ingeniería de Transporte:

CET6: Modelar el comportamiento de viaje de las personas y el rendimiento de las redes de transporte.

CET7: Estimar el impacto que un proyecto de transporte puede tener en las elecciones de las personas, en términos de origen, destino, ruta, modo y hora de los viajes, así como sobre el uso de su tiempo.

CET8: Diseñar elementos viales, sistemas logísticos y servicios de transporte, tanto en el ámbito urbano como interurbano, tomando en consideración el entorno natural y construido.

CET9: Estimar el impacto de políticas de uso de suelo en el sistema de transporte, y el impacto de políticas de transporte en el sistema de actividades, en el uso del suelo y en el uso del tiempo.

CET10: Proponer y analizar distintas alternativas de sistemas de gestión de tránsito en contextos urbanos específicos.

Competencias genéricas:

CG1- Comunicación profesional y académica: comunicar en español de forma estratégica, clara y eficaz, tanto en modalidad oral como escrita, puntos de vista, propuestas de proyectos y resultados de investigación fundamentados, en situaciones de comunicación compleja, en ambientes sociales, académicos y profesionales.

CG2- Comunicación en inglés: leer y escuchar de manera comprensiva en inglés una variedad de textos e informaciones sobre temas concretos o abstractos, comunicando experiencias y opiniones, adecuándose a diferentes contextos y a las características de la audiencia.

CG3- Compromiso ético: actuar de manera responsable y honesta, dando cuenta en forma crítica de sus propias acciones y sus consecuencias, en el marco del respeto hacia la dignidad de las personas y el cuidado del medio social, cultural y natural.

CG4- Trabajo en equipo: trabajar en equipo, de forma estratégica y colaborativa, en diversas actividades formativas, a partir de la autogestión de sí mismo y de la relación con el otro, interactuando con los demás en diversos roles: de líder, colaborador u otros, según requerimientos u objetivos del trabajo, sin discriminar por género u otra razón.

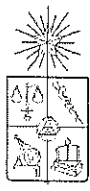
CG5- Sustentabilidad: concebir y aplicar nuevas estrategias de solución a problemas de ingeniería y ciencias en el marco del desarrollo sostenible, considerando la finitud de recursos, la interacción entre diferentes actores sociales, ambientales y económicos, además de las regulaciones correspondientes.

CG6- Innovación: concebir ideas viables y novedosas que generen valor para resolver necesidades latentes, materializadas en productos, servicios o en mejoras a procesos dentro de un sistema u organización, considerando el contexto sociocultural y económico y los beneficios para el usuario.

Artículo 20: Planes Formativos

Ingeniería Civil: Estructural, Construcción y Geotecnia

Código	Curso	Línea Formativa	Créditos
I Semestre			
MA1001	Introducción al Cálculo	Básico	6
MA1101	Introducción al Álgebra	Básico	6
FI1000	Introducción a la Física Clásica	Básico	6
CC1000	Herramientas Computacionales para Ingeniería y Ciencias	Básico	3
CD1100	Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	6
BT1211	Aplicaciones de la Biología a la Ingeniería y Ciencias	Básico	3
II Semestre			
MA1002	Cálculo Diferencial e Integral	Básico	6
MA1102	Álgebra Lineal	Básico	6
FI1100	Introducción a la Física Moderna	Básico	6
CC1002	Introducción a la Programación	Básico	6
CD1201	Proyecto de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3
III Semestre			
MA2001	Cálculo en Varias Variables	Básico	6
MA2601	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	Básico	6
FI2003	Métodos Experimentales	Básico	6
FI2001	Mecánica	Básico	6
IQ2211	Química	Básico	6
IV Semestre			
IN2201	Economía	Básico	6
MA2002	Cálculo Avanzado y Aplicaciones	Básico	6
FI2002	Electromagnetismo	Básico	6
FI2004/IQ2212	Termodinámica / Termodinámica Química	Básico	6
CD2201	Módulo Interdisciplinario	General	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3
V Semestre			
MA3701/IN3171	Optimización / Modelamiento y Optimización	Básico	6
MA3403	Probabilidades y Estadística	Básico	6
CI3111	Mecánica Estructural	Especializada	6
CI3141	Análisis de Sistemas de Transporte	Especializada	6
CI3162	Mecánica de Fluidos	Especializada	6
VI Semestre			
CI3251	Cálculo Numérico para Ingeniería Civil	Especializada	6
CI3262	Ingeniería Hidráulica	Especializada	6
CI3211	Ingeniería Estructural	Especializada	6
CI3261	Ingeniería Ambiental	Especializada	6
CI3252	Topografía	Especializada	6
VII Semestre			
CI4152	Evaluación de Proyectos	Especializada	6
CI4121	Ingeniería Geotécnica	Especializada	6
CI4111	Dinámica de Estructuras	Especializada	6
CI4112	Ingeniería de Materiales	Especializada	6
	Electivo	Especializada	6
CI4151	Práctica I Topografía	Especializada	7



VIII Semestre

CI4231	Construcción	Especializada	6
CI4251	Planificación y Gestión de Proyectos	Especializada	6
CI4211	Diseño Sísmico de Estructuras	Especializada	6
CI4212	Diseño Hormigón Armado	Especializada	6
	Formación Integral	Complementaria	6
EI1090	Examen de Suficiencia en inglés I		

IX Semestre

CI5121	Diseño Geotécnico	Especializada	6
CI5122	Diseño de Estructuras de Acero	Especializada	6
CI5123	Proyecto de Hormigón Armado	Especializada	6
CI5131	Proyectos de Construcción	Especializada	6
	Electivo de Especialidad	Especializada	6
CI5151	Práctica II	Especializada	14

X Semestre

CI5321	Mecánica de Suelos Avanzada	Especializada	6
CI5322	Proyectos de Estructuras de Acero	Especializada	6
CI5323	Ingeniería Estructural Avanzada	Especializada	6
	Electivos de Especialidad	Especializada	12

XI Semestre

	Electivos de Especialidad	Especializada	18
	Formación Integral de Especialidad	General	3
CI6161	Práctica III	Especializada	14
CI6162	Actividad de Habilitación Profesional	Especializada	9
EI2090	Examen de Suficiencia en inglés II		

Ingeniería Civil: Hidráulica, Sanitaria y Ambiental

Código	Curso	Línea Formativa	Créditos
I Semestre			
MA1001	Introducción al Cálculo	Básico	6
MA1101	Introducción al Álgebra	Básico	6
FI1000	Introducción a la Física Clásica	Básico	6
CC1000	Herramientas Computacionales para Ingeniería y Ciencias	Básico	3
CD1100	Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	6
BT1211	Aplicaciones de la Biología a la Ingeniería y Ciencias	Básico	3
II Semestre			
MA1002	Cálculo Diferencial e Integral	Básico	6
MA1102	Álgebra Lineal	Básico	6
FI1100	Introducción a la Física Moderna	Básico	6
CC1002	Introducción a la Programación	Básico	6
CD1201	Proyecto de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3
III Semestre			
MA2001	Cálculo en Varias Variables	Básico	6
MA2601	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	Básico	6
FI2003	Métodos Experimentales	Básico	6
FI2001	Mecánica	Básico	6
IQ2211	Química	Básico	6

IV Semestre

IN2201	Economía	Básico	6
MA2002	Cálculo Avanzado y Aplicaciones	Básico	6
FI2002	Electromagnetismo	Básico	6
FI2004/IQ2212	Termodinámica / Termodinámica Química	Básico	6
CD2201	Módulo Interdisciplinario	General	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3

V Semestre

MA3403	Probabilidades y Estadística	Básico	6
MA3701/IN3171	Optimización / Modelamiento y Optimización	Especializada	6
CI3111	Mecánica Estructural	Especializada	6
CI3141	Análisis de Sistemas de Transporte	Especializada	6
CI3162	Mecánica de Fluidos	Especializada	6

VI Semestre

CI3251	Cálculo Numérico para Ingeniería Civil	Especializada	6
CI3262	Ingeniería Hidráulica	Especializada	6
CI3211	Ingeniería Estructural	Especializada	6
CI3261	Ingeniería Ambiental	Especializada	6
CI3252	Topografía	Especializada	6

VII Semestre

CI4152	Evaluación de Proyectos	Especializada	6
CI4121	Ingeniería Geotécnica	Especializada	6
CI4164	Hidráulica	Especializada	6
CI4165	Calidad de Agua	Especializada	6
	Electivo	Especializada	6
CI4151	Práctica I Topografía	Especializada	7

VIII Semestre

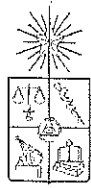
CI4231	Construcción	Especializada	6
CI4251	Planificación y Gestión de Proyectos	Especializada	6
CI4261	Hidrología	Especializada	6
CI4262	Hidráulica de Aguas Subterráneas y Aprovechamiento	Especializada	6
	Formación Integral	Complementaria	6
EI1090	Examen de Suficiencia en inglés I		

IX Semestre

CI5161	Hidráulica Aplicada al Diseño de Obras	Especializada	6
CI5162	Diseño de Sistemas de Tratamiento de Aguas	Especializada	6
CI5163	Análisis de Sistemas Ambientales	Especializada	6
CI5164	Procesos de Transporte en Sistemas Acuáticos	Especializada	6
CI5165	Diseño Hidroambiental	Especializada	6
CI5151	Práctica II	Especializada	14

X Semestre

CI5261	Proyecto de Sistemas Hidráulicos Sanitarios y Ambientales	Especializada	6
CI5262	Proyecto Integrado de Recursos Hídricos	Especializada	6
	Electivos de Especialidad	Especializada	15
CI6907	Taller de Habilitación Profesional	Especializada	3

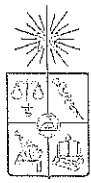


XI Semestre

CI6919	Formación Integral de Especialidad	General	3
EI2090	Actividad de Habilitación Profesional	Especializada	27
CI6161	Examen de Suficiencia en inglés II		
	Práctica III	Especializada	14

Ingeniería Civil: Transporte

Código	Curso	Línea Formativa	Créditos
I Semestre			
MA1001	Introducción al Cálculo	Básico	6
MA1101	Introducción al Álgebra	Básico	6
FI1000	Introducción a la Física Clásica	Básico	6
CC1000	Herramientas Computacionales para Ingeniería y Ciencias	Básico	3
CD1100	Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	6
BT1211	Aplicaciones de la Biología a la Ingeniería y Ciencias	Básico	3
II Semestre			
MA1002	Cálculo Diferencial e Integral	Básico	6
MA1102	Álgebra Lineal	Básico	6
FI1100	Introducción a la Física Moderna	Básico	6
CC1002	Introducción a la Programación	Básico	6
CD1201	Proyecto de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3
III Semestre			
MA2001	Cálculo en Varias Variables	Básico	6
MA2601	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	Básico	6
FI2003	Métodos Experimentales	Básico	6
FI2001	Mecánica	Básico	6
IQ2211	Química	Básico	6
IV Semestre			
IN2201	Economía	Básico	6
MA2002	Cálculo Avanzado y Aplicaciones	Básico	6
FI2002	Electromagnetismo	Básico	6
FI2004/IQ2212	Termodinámica / Termodinámica Química	Básico	6
CD2201	Módulo Interdisciplinario	General	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3
V Semestre			
MA3403	Probabilidades y Estadística	Básico	6
MA3701/IN3171	Optimización / Modelamiento y Optimización	Básico	6
CI3111	Mecánica Estructural	Especializada	6
CI3141	Análisis de Sistemas de Transporte	Especializada	6
CI3162	Mecánica de Fluidos	Especializada	6
VI Semestre			
CI3242	Análisis de Datos para Ingeniería	Especializada	6
CI3262	Ingeniería Hidráulica	Especializada	6
CI3211	Ingeniería Estructural	Especializada	6
CI3261	Ingeniería Ambiental	Especializada	6
CI3252	Topografía	Especializada	6



UNIVERSIDAD DE CHILE

VII Semestre

CI4152	Evaluación de Proyectos	Especializada	6
CI4121	Ingeniería Geotécnica	Especializada	6
CI4146	Economía de Transporte	Especializada	6
CI4144	Teoría de Flujos Vehiculares	Especializada	6
	Electivo	Especializada	6
CI4151	Práctica I Topografía	Especializada	7

VIII Semestre

CI4231	Construcción	Especializada	6
CI4251	Planificación y Gestión de Proyectos	Especializada	6
CI4242	Diseño de Sistemas de Transporte	Especializada	6
CI4246	Ingeniería de Tránsito	Especializada	6
	Formación Integral	Complementaria	6
EI1090	Examen de Suficiencia en inglés I		

IX Semestre

CI5146	Redes de Transporte	Especializada	6
CI5144	Demanda de Transporte	Especializada	6
CI5142	Diseño Vial	Especializada	6
CI5143	Logística y Producción	Especializada	6
	Electivo de Especialidad	Especializada	6
CI5151	Práctica II	Especializada	14

X Semestre

CI5244	Competencia y Regulación en Transporte	Especializada	6
CI5247	Economía Urbana	Especializada	6
	Electivos de Especialidad	Especializada	9
CI6907	Taller de Habilitación Profesional	Especializada	3
CI5243	Proyecto de Diseño Tecnológico	Especializada	6

XI Semestre

	Formación Integral de Especialidad	General	3
CI6919	Actividad de Habilitación Profesional	Especializada	27
EI2090	Examen de Suficiencia en inglés II		

TÍTULO VIII
DEL PLAN DE FORMACIÓN DE INGENIERÍA CIVIL EN COMPUTACIÓN

Artículo 21

Grado Académico: Licenciado(a) en Ciencias de la Ingeniería mención Computación
Título Profesional: Ingeniero(a) Civil en Computación
Duración de la carrera: 11 semestres

Artículo 22: Perfil de Egreso

El Ingeniero y la Ingeniera Civil en Computación (ICC) de la Universidad de Chile son profesionales que conciben, diseñan, construyen, mantienen, operan, evalúan e integran soluciones computacionales que responden a las exigencias y restricciones que presentan problemas de distinta complejidad y naturaleza, utilizando un enfoque científico e ingenieril y aplicando criterios de eficiencia y eficacia.

Los ámbitos que todo egresado y toda egresada domina al término de la carrera son: Fundamentos de la Computación, Ingeniería de Datos, Ingeniería de Software y Sistemas.

Dentro de cada ámbito los egresados y egresadas quedan habilitados respectivamente para:

- Abstracter, modelar y formalizar matemáticamente problemas susceptibles de ser resueltos computacionalmente con el fin de dar soporte al diseño de soluciones utilizando herramientas teóricas, lenguajes y representaciones formales.
- Extraer, obtener, generar, almacenar y recuperar información valiosa de datos diversos, complejos y masivos, así como desarrollar una perspectiva respecto a cómo observar, modelar, procesar y analizar los datos para dar respuestas eficientes a los requerimientos de ese procesamiento.
- Concebir, desarrollar y mantener soluciones de software que den solución a problemas prácticos de forma sistemática y cuantificable, preocupándose por la calidad y la efectividad de las soluciones, siendo al mismo tiempo capaces de gestionar estos proyectos.
- Implementar programas eficientes en el uso de recursos computacionales, explotando las características del sistema operativo y su interacción con la arquitectura de hardware y la red de datos, previniendo, diagnosticando y resolviendo errores de programación y/o problemas de desempeño detectados.

Artículo 23: Competencias de Egreso

Competencias específicas:

CE1: Analizar problemas computacionales, construir modelos, expresándolos en representaciones y lenguajes formales adecuados.

CE2: Analizar, diseñar y/o adaptar algoritmos y estructuras de datos que cumplan con las garantías requeridas de correctitud y eficiencia.

CE3: Gestionar bases de datos utilizando modelos, lenguajes de consulta asociados, técnicas eficientes de acceso a datos y aplicación de políticas de seguridad, con la finalidad de obtener información relevante.

CE4: Extraer información relevante, utilizando el proceso de descubrimiento de conocimiento de datos.

CE5: Concebir, diseñar y construir soluciones de software, siguiendo un proceso sistemático y cuantificable, acorde a los fundamentos, eligiendo el paradigma y las técnicas más adecuadas.

CE6: Desarrollar software en una amplia variedad de plataformas y lenguajes de programación.

CE7: Gestionar proyectos de diseño, desarrollo, implementación y evolución de soluciones de software, contemplando tanto los procesos involucrados como el producto esperado, su calidad y respuesta efectiva al problema que aborda.

CE8: Diagnosticar y resolver problemas en el funcionamiento de software cercano a la plataforma para mejorar su desempeño.

CE9: Desarrollar soluciones computacionales de manera interdisciplinaria y colaborativa.

Competencias Genéricas:

CG1- Comunicación profesional y académica: comunicar en español de forma estratégica, clara y eficaz, tanto en modalidad oral como escrita, puntos de vista, propuestas de proyectos y resultados de investigación fundamentados, en situaciones de comunicación compleja, en ambientes sociales, académicos y profesionales.

CG2- Comunicación en inglés: leer y escuchar de manera comprensiva en inglés una variedad de textos e informaciones sobre temas concretos o abstractos, comunicando experiencias y opiniones, adecuándose a diferentes contextos y a las características de la audiencia.

CG3- Compromiso ético: actuar de manera responsable y honesta, dando cuenta en forma crítica de sus propias acciones y sus consecuencias, en el marco del respeto hacia la dignidad de las personas y el cuidado del medio social, cultural y natural.

CG4- Trabajo en equipo: trabajar en equipo, de forma estratégica y colaborativa, en diversas actividades formativas, a partir de la autogestión de sí mismo y de la relación con el otro, interactuando con los demás en diversos roles: de líder, colaborador u otros, según requerimientos u objetivos del trabajo, sin discriminar por género u otra razón.

CG5- Innovación: concebir ideas viables y novedosas que generen valor para resolver necesidades latentes, materializadas en productos, servicios o en mejoras a procesos dentro de un sistema u organización, considerando el contexto sociocultural y económico y los beneficios para el usuario.

CG6- Emprendimiento: identificar y evaluar oportunidades aprovechables para crear e introducir nuevos servicios o productos con valor económico y social, a partir de la toma de decisiones en un contexto complejo de incertidumbre, demostrando motivación e iniciativa en su quehacer.

Artículo 24: Plan Formativo

Código	Curso	Línea Formativa	Créditos
I Semestre			
MA1001	Introducción al Cálculo	Básico	6
MA1101	Introducción al Álgebra	Básico	6
FI1000	Introducción a la Física Clásica	Básico	6
CC1000	Herramientas Computacionales para Ingeniería y Ciencias	Básico	3
CD1100	Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	6
BT1211	Aplicaciones de la Biología a la Ingeniería y Ciencias	Básico	3
II Semestre			
MA1002	Cálculo Diferencial e Integral	Básico	6
MA1102	Álgebra Lineal	Básico	6
FI1100	Introducción a la Física Moderna	Básico	6
CC1002	Introducción a la Programación	Básico	6
CD1201	Proyecto de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3
III Semestre			
MA2001	Cálculo en Varias Variables	Básico	6
MA2601	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	Básico	6
FI2003	Métodos Experimentales	Básico	6
FI2001	Mecánica	Básico	6
IQ2211	Química	Básico	6
IV Semestre			
IN2201	Economía	Básico	6
MA2002	Cálculo Avanzado y Aplicaciones	Básico	6
FI2002	Electromagnetismo	Básico	6
FI2004/IQ2212	Termodinámica / Termodinámica Química	Básico	6
CD2201	Módulo Interdisciplinario	General	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3



V Semestre

MA3403	Probabilidades y Estadística	Básico	6
CC3501	Modelación y Computación Gráfica para Ingenieros	Especializada	6
CC3001	Algoritmos y Estructuras de Datos	Especializada	6
CC3101	Matemáticas Discretas para la Computación	Especializada	6
	Formación Integral	Complementaria	6

VI Semestre

CC3201	Bases de Datos	Especializada	6
CC3002	Metodologías de Diseño y Programación	Especializada	6
CC3102	Teoría de la Computación	Especializada	6
CC3301	Programación de Software de Sistemas	Especializada	6
	Electivo	Especializada	6

VII Semestre

CC5205	Minería de Datos	Especializada	6
CC4401	Ingeniería de Software	Especializada	6
CC4102	Diseño y Análisis de Algoritmos	Especializada	6
CC4302	Sistemas Operativos	Especializada	6
	Electivo	Especializada	6
CC4901	Práctica Profesional I	Especializada	7

VIII Semestre

CC4402	Formulación, Evaluación y Gestión de Proyectos	Especializada	6
CC4101	Lenguajes de Programación	Especializada	6
CC4303	Redes	Especializada	6
	Electivos	Especializada	12
EI1090	Examen de Suficiencia en inglés I		

IX Semestre

	Electivos de Especialidad	Especializada	18
	Núcleo Gestión para Ingenieros	Especializada	6
	Formación Integral de Especialidad	General	6
CC5901	Práctica Profesional II	Especializada	7

X Semestre

	Electivos de Especialidad	Especializada	12
CC5402	Proyecto de Software	Especializada	12
CC6907	Introducción al Trabajo de Título	Especializada	6

XI Semestre

	Electivo de Especialidad	Especializada	6
CC6919	Trabajo de Título	Especializada	24
EI2090	Examen de Suficiencia en inglés II		

**TÍTULO IX
DEL PLAN DE FORMACIÓN DE INGENIERÍA CIVIL ELÉCTRICA**

Artículo 25

Grado Académico:	Licenciado(a) en Ciencias de la Ingeniería mención Eléctrica
Título Profesional:	Ingeniero(a) Civil Eléctrico(a)
Duración de la carrera:	11 semestres

Artículo 26: Perfil de Egreso

El ingeniero Civil Eléctrico y la Ingeniera Civil Eléctrica de la Universidad de Chile es un(a) profesional con una sólida formación en ciencias básicas y de la ingeniería que crea, concibe, diseña, implementa, modela y evalúa desarrollos tecnológicos en áreas tales como automatización y supervisión de procesos industriales, sistemas de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, tecnologías de la información y la comunicación, procesamiento de señales, instrumentación, inteligencia computacional y robótica. Asimismo, es capaz de concebir, implementar y gestionar proyectos tecnológicos considerando requerimientos económicos, ambientales, sociales y éticos, logrando soluciones eficientes, viables y con alto valor agregado.

La formación dada habilita al egresado y la egresada para desenvolverse en los ámbitos de las Ciencias de la Ingeniería Eléctrica y de los Desarrollos Tecnológicos, así como de la Gestión de Proyectos Tecnológicos. Estos ámbitos consisten en:

- Crear, analizar y usar modelos físico-matemáticos que caractericen el comportamiento esencial de sistemas dinámicos sujetos a diversas fuentes de incertidumbre. Proponer soluciones tecnológicas a problemáticas asociadas a la ingeniería eléctrica y áreas afines tales como: medicina, astronomía, minería, entre otros, verificándolas y validándolas experimentalmente.
- Evaluar, concebir, y diseñar dispositivos, sistemas y desarrollos científico-tecnológicos para la solución de problemas en el ámbito de la Ingeniería Eléctrica y áreas afines tales como: medicina, astronomía, minería, entre otros, utilizando conceptos, enfoques y metodologías apropiadas para cumplir eficientemente con especificaciones técnicas, así como: requerimientos económicos, ambientales, sociales y éticos, considerando los aspectos legales y regulatorios.
- Concebir, implementar y gestionar proyectos tecnológicos en áreas de la Ingeniería Eléctrica tales como automatización y supervisión de procesos industriales, sistemas de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, tecnologías de la información y la comunicación, procesamiento de señales, instrumentación, inteligencia computacional y robótica; identificando necesidades presentes y futuras y considerando para estos fines aspectos técnicos, económicos, sociales, ambientales, y aspectos legales y regulatorios.

Artículo 27: Competencias de Egreso

Competencias específicas:

CE1: Formular, analizar, simular y usar modelos físico-matemáticos que caractericen sistemas dinámicos y fuentes de incertidumbre.

CE2: Concebir y aplicar conocimientos de ciencias físicas y matemáticas para el desarrollo de soluciones tecnológicas a problemáticas de la Ingeniería Eléctrica y áreas afines.

CE3: Analizar, usar experimentos e interpretar sus resultados para la verificación y validación de desarrollos tecnológicos.

CE4: Concebir, diseñar y evaluar, dispositivos, sistemas y desarrollos científico-tecnológicos para la solución de problemas en el ámbito de la Ingeniería Eléctrica, considerando especificaciones técnicas, así como requerimientos económicos, ambientales, sociales y éticos.

CE5: Resolver problemas y optimizar soluciones en el ámbito de la Ingeniería Eléctrica utilizando conceptos, enfoques y metodologías apropiadas.

CE6: Identificar necesidades presentes y futuras de la sociedad relacionadas con el ámbito de la Ingeniería Eléctrica y emprender en la gestión de proyectos tecnológicos que den respuesta a dichas necesidades.



CE7: Concebir, implementar y gestionar proyectos tecnológicos en el ámbito de la Ingeniería Eléctrica, considerando para tal efecto requerimientos técnicos, económicos, ambientales, sociales y éticos.

Competencias genéricas:

CG1- Comunicación profesional y académica: comunicar en español de forma estratégica, clara y eficaz, tanto en modalidad oral como escrita, puntos de vista, propuestas de proyectos y resultados de investigación fundamentados, en situaciones de comunicación compleja, en ambientes sociales, académicos y profesionales.

CG2- Comunicación en inglés: leer y escuchar de manera comprensiva en inglés una variedad de textos e informaciones sobre temas concretos o abstractos, comunicando experiencias y opiniones, adecuándose a diferentes contextos y a las características de la audiencia.

CG3- Compromiso ético: actuar de manera responsable y honesta, dando cuenta en forma crítica de sus propias acciones y sus consecuencias, en el marco del respeto hacia la dignidad de las personas y el cuidado del medio social, cultural y natural.

CG4- Trabajo en equipo: trabajar en equipo, de forma estratégica y colaborativa, en diversas actividades formativas, a partir de la autogestión de sí mismo y de la relación con el otro, interactuando con los demás en diversos roles: de líder, colaborador u otros, según requerimientos u objetivos del trabajo, sin discriminar por género u otra razón.

CG5- Sustentabilidad: concebir y aplicar nuevas estrategias de solución a problemas de ingeniería y ciencias en el marco del desarrollo sostenible, considerando la finitud de recursos, la interacción entre diferentes actores sociales, ambientales y económicos, además de las regulaciones correspondientes.

CG6- Innovación: concebir ideas viables y novedosas que generen valor para resolver necesidades latentes, materializadas en productos, servicios o en mejoras a procesos dentro de un sistema u organización, considerando el contexto sociocultural y económico y los beneficios para el usuario.

CG7- Emprendimiento: identificar y evaluar oportunidades aprovechables para crear e introducir nuevos servicios o productos con valor económico y social, a partir de la toma de decisiones en un contexto complejo de incertidumbre, demostrando motivación e iniciativa en su quehacer.

Artículo 28: Plan Formativo

Código	Curso	Línea Formativa	Créditos
I Semestre			
MA1001	Introducción al Cálculo	Básico	6
MA1101	Introducción al Álgebra	Básico	6
FI1000	Introducción a la Física Clásica	Básico	6
CC1000	Herramientas Computacionales para Ingeniería y Ciencias	Básico	3
CD1100	Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	6
BT1211	Aplicaciones de la Biología a la Ingeniería y Ciencias	Básico	3
II Semestre			
MA1002	Cálculo Diferencial e Integral	Básico	6
MA1102	Álgebra Lineal	Básico	6
FI1100	Introducción a la Física Moderna	Básico	6
CC1002	Introducción a la Programación	Básico	6
CD1201	Proyecto de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3
III Semestre			
MA2001	Cálculo en Varias Variables	Básico	6
MA2601	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	Básico	6
FI2003	Métodos Experimentales	Básico	6
FI2001	Mecánica	Básico	6
IQ2211	Química	Básico	6

IV Semestre

IN2201	Economía	Básico	6
MA2002	Cálculo Avanzado y Aplicaciones	Básico	6
FI2002	Electromagnetismo	Básico	6
FI2004/IQ2212	Termodinámica / Termodinámica Química	Básico	6
CD2201	Módulo Interdisciplinario	General	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3

V Semestre

EL3101	Análisis y Diseño de Circuitos Eléctricos	Especializada	6
EL3102	Sistemas Digitales	Especializada	6
EL3103	Electromagnetismo Aplicado	Especializada	6
EL3104	Probabilidad y Procesos Estocásticos	Especializada	6
EL3105	Seminario de Ing. Eléctrica e Innovación Tecnológica	Especializada	6

VI Semestre

EL3201	Laboratorio de Ingeniería Eléctrica	Especializada	6
EL3202	Circuitos Eléctricos Analógicos	Especializada	6
EL3203	Análisis de Señales	Especializada	6
EL3204	Análisis y Estimación en Sistemas Dinámicos	Especializada	6
	Formación Integral	Complementaria	6

VII Semestre

EL4111	Conversión de la Energía y Sistemas Eléctricos	Especializada	6
EL4112	Principios de Comunicaciones	Especializada	6
EL4113	Fundamentos de Control de Sistemas	Especializada	6
EL4114	Optimización	Especializada	6
	Electivo	Especializada	6
EL4115	Práctica Profesional I	Especializada	7

VIII Semestre

	Núcleo Línea de Especialización	Especializada	6
	Laboratorio de Línea de Especialización	Especializada	6
EL4203	Programación Avanzada	Especializada	6
EL4204	Formulación y Evaluación de Proyectos	Especializada	6
	Electivo	Especializada	6
EI1090	Examen de Suficiencia en inglés I		

IX Semestre

EL6101	Taller de Proyectos Tecnológicos	Especializada	12
	Electivos de Línea de Especialización	Especializada	18
EL5115	Práctica Profesional II	Especializada	14

X Semestre

EL6201	Taller de Emprendimiento e Innovación	Especializada	6
EL6908	Introducción al Trabajo de Título	Especializada	6
	Electivos de Línea de Especialización	Especializada	18

XI Semestre

EL6301	Taller de Desempeño Profesional	Especializada	3
EL6919	Trabajo de Título	Especializada	27
EI2090	Examen de Suficiencia en inglés II		

TÍTULO X
DEL PLAN DE FORMACIÓN DE INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL

Artículo 29

Grado Académico:	Licenciado(a) en Ciencias de la Ingeniería mención Industrial
Título Profesional:	Ingeniero(a) Civil Industrial
Duración de la carrera:	11 semestres

Artículo 30: Perfil de Egreso

El Ingeniero y la Ingeniera Civil Industrial de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, es un(a) profesional que, desde una perspectiva cuantitativa y con principios tecnológicos, concibe, diseña, implementa, optimiza y gestiona sistemas y procesos que agregan valor.

La formación de los egresados de Ingeniería Civil Industrial los habilita para desenvolverse en el ámbito de la "gestión de organizaciones", donde podrán utilizar conceptos y metodologías provenientes de la gestión de operaciones, tecnologías de información y comunicaciones, finanzas, economía y marketing; alcanzando soluciones eficientes e innovadoras en organizaciones privadas, públicas y en organismos sin fines de lucro.

Artículo 31: Competencias de Egreso

Competencias específicas:

- CE1: Identificar, analizar y diagnosticar los diferentes elementos de los problemas complejos que surgen en las organizaciones, y que son claves para resolverlos.
- CE2: Concebir y diseñar soluciones que crean valor para resolver problemas de las organizaciones, utilizando los conocimientos provenientes de la gestión de operaciones, tecnologías de información y comunicaciones, finanzas, economía y marketing.
- CE3: Modelar, simular y evaluar problemas de gestión, para encontrar soluciones óptimas, a necesidades de la ingeniería industrial.
- CE4: Emplear y aplicar los conocimientos de las distintas disciplinas constitutivas de la ingeniería industrial: gestión de operaciones, tecnologías de información y comunicaciones, finanzas, economía y marketing, en las respectivas áreas funcionales de las organizaciones.
- CE5: Desarrollar habilidades para liderar equipos de trabajo, manejando las relaciones interpersonales.
- CE6: Crear oportunidades de negocio a través de un emprendimiento.

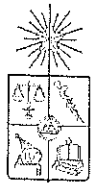
Competencias Genéricas:

- CG1- Comunicación profesional y académica: comunicar en español de forma estratégica, clara y eficaz, tanto en modalidad oral como escrita, puntos de vista, propuestas de proyectos y resultados de investigación fundamentados, en situaciones de comunicación compleja, en ambientes sociales, académicos y profesionales.
- CG2- Comunicación en inglés: leer y escuchar de manera comprensiva en inglés una variedad de textos e informaciones sobre temas concretos o abstractos, comunicando experiencias y opiniones, adecuándose a diferentes contextos y a las características de la audiencia
- CG3- Compromiso ético: actuar de manera responsable y honesta, dando cuenta en forma crítica de sus propias acciones y sus consecuencias, en el marco del respeto hacia la dignidad de las personas y el cuidado del medio social, cultural y natural.
- CG4- Trabajo en equipo: trabajar en equipo, de forma estratégica y colaborativa, en diversas actividades formativas, a partir de la autogestión de sí mismo y de la relación con el otro, interactuando con los demás en diversos roles: de líder, colaborador u otros, según requerimientos u objetivos del trabajo, sin discriminar por género u otra razón.
- CG5- Sustentabilidad: concebir y aplicar nuevas estrategias de solución a problemas de ingeniería y ciencias en el marco del desarrollo sostenible, considerando la finitud de recursos, la interacción entre diferentes actores sociales, ambientales y económicos, además de las regulaciones correspondientes.
- CG6- Innovación: concebir ideas viables y novedosas que generen valor para resolver necesidades latentes, materializadas en productos, servicios o en mejoras a procesos dentro de un sistema u organización, considerando el contexto sociocultural y económico y los beneficios para el usuario.

CG7- Emprendimiento: identificar y evaluar oportunidades aprovechables para crear e introducir nuevos servicios o productos con valor económico y social, a partir de la toma de decisiones en un contexto complejo de incertidumbre, demostrando motivación e iniciativa en su quehacer.

Artículo 32: Plan Formativo

Código	Curso	Línea Formativa	Créditos
I Semestre			
MA1001	Introducción al Cálculo	Básico	6
MA1101	Introducción al Álgebra	Básico	6
FI1000	Introducción a la Física Clásica	Básico	6
CC1000	Herramientas Computacionales para Ingeniería y Ciencias	Básico	3
CD1100	Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	6
BT1211	Aplicaciones de la Biología a la Ingeniería y Ciencias	Básico	3
II Semestre			
MA1002	Cálculo Diferencial e Integral	Básico	6
MA1102	Álgebra Lineal	Básico	6
FI1100	Introducción a la Física Moderna	Básico	6
CC1002	Introducción a la Programación	Básico	6
CD1201	Proyecto de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3
III Semestre			
MA2001	Cálculo en Varias Variables	Básico	6
MA2601	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	Básico	6
FI2003	Métodos Experimentales	Básico	6
FI2001	Mecánica	Básico	6
IQ2211	Química	Básico	6
IV Semestre			
IN2201	Economía	Básico	6
MA2002	Cálculo Avanzado y Aplicaciones	Básico	6
FI2002	Electromagnetismo	Básico	6
FI2004/IQ2212	Termodinámica / Termodinámica Química	Básico	6
CD2201	Módulo Interdisciplinario	General	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3
V Semestre			
IN3171	Modelamiento y Optimización	Especializada	6
IN3101	Taller de Liderazgo e Innovación Social	Especializada	6
IN3141	Probabilidades	Especializada	6
	Electivo	Especializada	6
	Formación Integral	Complementaria	6
VI Semestre			
IN3272	Decisiones Bajo Incertidumbre	Especializada	6
IN3221	Teoría de Juegos y Estrategia	Especializada	6
IN3242	Estadística	Especializada	6
IN3231	Análisis Financiero y Evaluación de Proyectos	Especializada	6
	Electivo	Especializada	6



VII Semestre

IN4102	Taller de Concepción y Diseño de Proyectos	Especializada	6
IN4123	Macroeconomía	Especializada	6
IN4143	Análisis de Datos e Inferencia Causal	Especializada	6
IN4151	Ingeniería de la Información	Especializada	6
	Electivo	Especializada	6
IN4191	Práctica Profesional	Especializada	7

VIII Semestre

IN4273	Gestión de Operaciones	Especializada	6
IN4261	Marketing	Especializada	6
IN4232	Finanzas	Especializada	6
	Electivos	Especializada	12
EI1090	Examen de Suficiencia en inglés I		

IX Semestre

	Especialización	Especializada	12
IN5112	Dirección Estratégica	Especializada	6
IN5111	Comportamiento Organizacional	Especializada	6
	Electivo de Especialidad	Especializada	6

X Semestre

	Especialización	Especializada	12
	Electivos de Especialidad	Especializada	18

XI Semestre

IN6193	Proyecto de Título	Especializada	15
IN6192	Práctica Profesional Extendida	Especializada	15
EI2090	Examen de Suficiencia en inglés II		

TÍTULO XI
DEL PLAN DE FORMACIÓN DE INGENIERÍA CIVIL MATEMÁTICA

Artículo 33

Grado Académico:	Licenciado(a) en Ciencias de la Ingeniería mención Matemática
Título Profesional:	Ingeniero(a) Civil Matemático(a)
Duración de la carrera:	11 semestres

Artículo 34: Perfil de Egreso

El Ingeniero y la Ingeniera Civil Matemático(a) de la Universidad de Chile es un(a) profesional con sólida formación en ciencias básicas y de la ingeniería, que modela, analiza y resuelve problemas haciendo uso de técnicas y herramientas matemáticas avanzadas. Posee la capacidad de autoaprendizaje para plantear y analizar soluciones alternativas, en concordancia con los nuevos conocimientos en su área de especialización.

Posee conocimientos sólidos en herramientas conceptuales de diversas áreas de las matemáticas, tales como análisis, simulación numérica, ecuaciones diferenciales, matemáticas discretas, optimización y probabilidades, entre otras. Su capacidad analítica le da la independencia para analizar su entorno con una actitud creativa y crítica.

La formación dada habilita al egresado y egresada para desenvolverse en los ámbitos de las ciencias exactas y naturales y ciencias de la ingeniería. Dichos ámbitos se describen a continuación:

- Investigar y generar conocimiento en las distintas ciencias exactas y naturales, tales como matemáticas, física y biología.
- Evaluar, concebir, modelar y resolver problemas provenientes de distintas áreas tales como: medicina, astronomía, minería, economía y finanzas, computación, ciencias sociales.

Artículo 35: Competencias de Egreso

Competencias específicas:

CE1: Interpretar y utilizar el lenguaje formal matemático, para analizar y verificar la veracidad de afirmaciones matemáticas.

CE2: Calcular y manipular objetos matemáticos y herramientas conceptuales de diversas áreas de las matemáticas, tales como análisis, simulación numérica, ecuaciones diferenciales, matemáticas discretas, optimización, probabilidades y estadísticas, entre otras, para la resolución de problemas.

CE3: Modelar matemáticamente problemas de diferentes áreas en situaciones simples, es decir, traducir la realidad a una estructura matemática de forma tal que se facilite su análisis.

CE4: Generar y divulgar conocimiento en algunas de las distintas ciencias exactas y naturales, tales como matemáticas, física y biología.

CE5: Concebir, diseñar y evaluar desarrollos científico-tecnológicos para resolver problemas en el ámbito de las ciencias de la ingeniería.

Competencias Genéricas:

CG1- Comunicación profesional y académica: comunicar en español de forma estratégica, clara y eficaz, tanto en modalidad oral como escrita, puntos de vista, propuestas de proyectos y resultados de investigación fundamentados, en situaciones de comunicación compleja, en ambientes sociales, académicos y profesionales.

CG2- Comunicación en inglés: leer y escuchar de manera comprensiva en inglés una variedad de textos e informaciones sobre temas concretos o abstractos, comunicando experiencias y opiniones, adecuándose a diferentes contextos y a las características de la audiencia.

CG3- Compromiso ético: actuar de manera responsable y honesta, dando cuenta en forma crítica de sus propias acciones y sus consecuencias, en el marco del respeto hacia la dignidad de las personas y el cuidado del medio social, cultural y natural.



CG4- Trabajo en equipo: trabajar en equipo, de forma estratégica y colaborativa, en diversas actividades formativas, a partir de la autogestión de sí mismo y de la relación con el otro, interactuando con los demás en diversos roles: de líder, colaborador u otros, según requerimientos u objetivos del trabajo, sin discriminar por género u otra razón.

CG5- Sustentabilidad: concebir y aplicar nuevas estrategias de solución a problemas de ingeniería y ciencias en el marco del desarrollo sostenible, considerando la finitud de recursos, la interacción entre diferentes actores sociales, ambientales y económicos, además de las regulaciones correspondientes.

CG6- Innovación: concebir ideas viables y novedosas que generen valor para resolver necesidades latentes, materializadas en productos, servicios o en mejoras a procesos dentro de un sistema u organización, considerando el contexto sociocultural y económico y los beneficios para el usuario.

Artículo 36: Plan Formativo

Código	Curso	Línea Formativa	Créditos
I Semestre			
MA1001	Introducción al Cálculo	Básico	6
MA1101	Introducción al Álgebra	Básico	6
FI1000	Introducción a la Física Clásica	Básico	6
CC1000	Herramientas Computacionales para Ingeniería y Ciencias	Básico	3
CD1100	Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	6
BT1211	Aplicaciones de la Biología a la Ingeniería y Ciencias	Básico	3
II Semestre			
MA1002	Cálculo Diferencial e Integral	Básico	6
MA1102	Álgebra Lineal	Básico	6
FI1100	Introducción a la Física Moderna	Básico	6
CC1002	Introducción a la Programación	Básico	6
CD1201	Proyecto de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3
III Semestre			
MA2001	Cálculo en Varias Variables	Básico	6
MA2601	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	Básico	6
FI2003	Métodos Experimentales	Básico	6
FI2001	Mecánica	Básico	6
IQ2211	Química	Básico	6
IV Semestre			
IN2201	Economía	Básico	6
MA2002	Cálculo Avanzado y Aplicaciones	Básico	6
FI2002	Electromagnetismo	Básico	6
FI2004/IQ2212	Termodinámica / Termodinámica Química	Básico	6
CD2201	Módulo Interdisciplinario	General	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3
V Semestre			
MA3401	Probabilidades	Especializada	6
MA3801	Análisis	Especializada	9
MA3711	Optimización Matemática	Especializada	6
	Electivo	Especializada	6
	Formación Integral	Complementaria	3



UNIVERSIDAD
DE CHILE

VI Semestre

MA3402	Estadística	Especializada	6
MA3802	Teoría de la Medida	Especializada	9
MA3705	Algoritmos Combinatoriales	Especializada	6
	Electivo	Especializada	6
	Formación Integral	Complementaria	3

VII Semestre

MA4401	Procesos de Markov	Especializada	6
MA4801	Análisis Funcional	Especializada	6
MA4702	Programación Lineal Mixta: Teoría y Laboratorio	Especializada	6
	Electivos	Especializada	12
MA4902	Práctica Profesional I	Especializada	7

VIII Semestre

MA4402	Simulación Estocástica: Teoría y Laboratorio	Especializada	6
MA4802	Ecuaciones en Derivadas Parciales	Especializada	9
MA4703	Control Óptimo: Teoría y Laboratorio	Especializada	9
	Electivo	Especializada	6
EI1090	Examen de Suficiencia en inglés I		

IX Semestre

MA5307	Análisis Numérico de EDP's: Teoría y Laboratorio	Especializada	9
	Especialización	Especializada	18
	Formación Integral de Especialidad	General	3
MA5902	Práctica Profesional II	Especializada	7

X Semestre

MA6906	Introducción al Trabajo de Título	Especializada	6
	Especialización	Especializada	18
	Electivo de Especialidad	Especializada	6

XI Semestre

MA6909	Trabajo de Título	Especializada	21
	Electivo de Especialidad	Especializada	6
	Formación Integral de Especialidad	General	3
EI2090	Examen de Suficiencia en inglés II		
MA5903	Práctica Profesional III	Especializada	7



TÍTULO XII
DEL PLAN DE FORMACIÓN DE INGENIERÍA CIVIL MECÁNICA

Artículo 37

Grado Académico:	Licenciado(a) en Ciencias de la Ingeniería mención Mecánica
Título Profesional:	Ingeniero(a) Civil Mecánico(a)
Duración de la carrera:	11 semestres

Artículo 38: Perfil de Egreso

El Ingeniero y la Ingeniera Civil Mecánico(a) de la Universidad de Chile es un(a) profesional que concibe, crea, diseña, modela, evalúa, construye e implementa componentes, equipos y sistemas mecánicos, promoviendo la innovación tecnológica y gestionando recursos energéticos, humanos y activos físicos, aplicando criterios éticos, operacionales, económicos, energéticos, ambientales y de responsabilidad social.

La formación dada habilita al egresado y egresada para desenvolverse en los ámbitos de la Ciencias de Ingeniería Mecánica y Diseño Mecánico, así como la Gestión de Proyectos. Estos ámbitos consisten en:

- Modelar, simular y analizar componentes, equipos y sistemas mecánicos, permitiendo que estos sean definidos y descritos, obteniendo soluciones, ya sea innovadoras o convencionales a problemas de ingeniería mecánica, mediante el uso de las ciencias de la ingeniería mecánica, tales como: mecánica de sólidos, ciencia de los materiales, cinemática y dinámica de mecanismos, mecánica de fluidos, transferencia de calor, termodinámica, vibraciones mecánicas y robótica.
- Concebir, crear, diseñar, construir e implementar componentes, equipos y sistemas mecánicos, para satisfacer alguna necesidad sujeta a restricciones económicas, energéticas, éticas, ambientales y operacionales, haciendo uso de la tecnología disponible y/o desarrollando tecnología.
- Programar acciones y evaluar resultados de las operaciones, a través de indicadores de desempeño que permitan contribuir al aseguramiento de una planificación en las distintas dimensiones de la gestión, siendo éstas: activos físicos, recursos energéticos, materiales, insumos, recursos humanos, operación, procesos, y proyectos de ingeniería mecánica.

Artículo 39: Competencias de Egreso

Competencias específicas:

CE1: Concebir, formular y aplicar modelos físico-matemáticos para la resolución de problemas relacionados con el diseño de componentes, equipos y sistemas mecánicos.

CE2: Interpretar los resultados de la modelación y simulación de fenómenos relacionados con el diseño de componentes, equipos y sistemas mecánicos, estableciendo la pertinencia de las técnicas utilizada para ello.

CE3: Concebir y crear sistemas innovadores que den respuesta a nuevas necesidades tanto en el ámbito nacional como internacional.

CE4: Diseñar componentes, equipos y sistemas mecánicos para la industria y la generación de energía.

CE5: Construir sistemas mecánicos mediante la integración y síntesis de diferentes elementos.

CE6: Implementar los procesos, gestionando la fabricación y montaje de las máquinas y equipos requeridos.

CE7: Gestionar procesos productivos, recursos, activos físicos y proyectos mecánicos.

Competencias Genéricas:

CG1- Comunicación profesional y académica: comunicar en español de forma estratégica, clara y eficaz, tanto en modalidad oral como escrita, puntos de vista, propuestas de proyectos y resultados de investigación fundamentados, en situaciones de comunicación compleja, en ambientes sociales, académicos y profesionales.

CG2- Comunicación en inglés: leer y escuchar de manera comprensiva en inglés una variedad de textos e informaciones sobre temas concretos o abstractos, comunicando experiencias y opiniones, adecuándose a diferentes contextos y a las características de la audiencia.

CG3- Compromiso ético: actuar de manera responsable y honesta, dando cuenta en forma crítica de sus propias acciones y sus consecuencias, en el marco del respeto hacia la dignidad de las personas y el cuidado del medio social, cultural y natural.

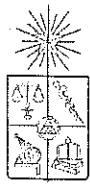
CG4- Trabajo en equipo: trabajar en equipo, de forma estratégica y colaborativa, en diversas actividades formativas, a partir de la autogestión de sí mismo y de la relación con el otro, interactuando con los demás en diversos roles: de líder, colaborador u otros, según requerimientos u objetivos del trabajo, sin discriminar por género u otra razón.

CG5- Sustentabilidad: concebir y aplicar nuevas estrategias de solución a problemas de ingeniería y ciencias en el marco del desarrollo sostenible, considerando la finitud de recursos, la interacción entre diferentes actores sociales, ambientales y económicos, además de las regulaciones correspondientes.

CG6- Innovación: concebir ideas viables y novedosas que generen valor para resolver necesidades latentes, materializadas en productos, servicios o en mejoras a procesos dentro de un sistema u organización, considerando el contexto sociocultural y económico y los beneficios para el usuario.

Artículo 40: Plan Formativo

Código	Curso	Línea Formativa	Créditos
I Semestre			
MA1001	Introducción al Cálculo	Básico	6
MA1101	Introducción al Álgebra	Básico	6
FI1000	Introducción a la Física Clásica	Básico	6
CC1000	Herramientas Computacionales para Ingeniería y Ciencias	Básico	3
CD1100	Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	6
BT1211	Aplicaciones de la Biología a la Ingeniería y Ciencias	Básico	3
II Semestre			
MA1002	Cálculo Diferencial e Integral	Básico	6
MA1102	Álgebra Lineal	Básico	6
FI1100	Introducción a la Física Moderna	Básico	6
CC1002	Introducción a la Programación	Básico	6
CD1201	Proyecto de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3
III Semestre			
MA2001	Cálculo en Varias Variables	Básico	6
MA2601	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	Básico	6
FI2003	Métodos Experimentales	Básico	6
FI2001	Mecánica	Básico	6
IQ2211	Química	Básico	6
IV Semestre			
IN2201	Economía	Básico	6
MA2002	Cálculo Avanzado y Aplicaciones	Básico	6
FI2002	Electromagnetismo	Básico	6
FI2004/IQ2212	Termodinámica /Termodinámica Química	Básico	6
CD2201	Módulo Interdisciplinario	General	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3



V Semestre

MA3403	Probabilidades y Estadística	Especializada	6
MA3701/IN3171*	Optimización/Modelamiento y Optimización	Especializada	6
ME3110	Ciencia de los Materiales	Especializada	6
ME3140	Mecánica de Fluidos	Especializada	6
ME3120	Dibujo Mecánico	Especializada	3
ME3130	Mecánica Estática	Especializada	3

VI Semestre

ME3250	Cinemática y Dinámica de Mecanismos	Especializada	6
ME3210	Materiales para la Ingeniería	Especializada	6
ME3240	Termotecnia	Especializada	6
ME3230	Mecánica de Sólidos	Especializada	6
ME3220	Taller Mecánico	Especializada	3
	Formación Integral	Complementaria	3

VII Semestre

ME4160	Gestión de Activos Físicos	Especializada	6
ME4110	Procesos de Manufactura	Especializada	6
ME4140	Transferencia de Calor	Especializada	6
ME4150	Automatización y Control	Especializada	6
ME4130	Vibraciones Mecánicas	Especializada	6

VIII Semestre

ME4262	Evaluación de Proyectos en Ingeniería	Especializada	6
ME4250	Mecatrónica	Especializada	3
ME4240	Máquinas	Especializada	6
ME4230	Elementos de Máquinas	Especializada	6
ME4220	Planos de Ingeniería	Especializada	3
	Formación Integral	Complementaria	3
	Formación Integral de Especialidad	General	3
EI1090	Examen de Suficiencia en inglés I		

IX Semestre

IN4273	Gestión de Operaciones	Básico	6
ME4901	Práctica Profesional I	Especializada	7
ME5110	Proyecto en Materiales y Manufactura	Especializada	6
ME5140	Ingeniería en Termofluidos	Especializada	6
ME5150	Robótica	Especializada	6
ME5120	Diseño de Sistemas Mecánicos	Especializada	6

X Semestre

ME5210	Manufactura Avanzada	Especializada	6
ME5220	Proyecto en Ingeniería Mecánica	Especializada	6
ME5240	Laboratorio de Energía	Especializada	3
	Electivos de Especialidad	Especializada	12
ME6908	Introducción al Trabajo de Título	Especializada	3

XI Semestre

	Electivo de Especialidad	Especializada	6
	Formación Integral Especialidad	General	3
ME5902	Práctica Profesional II	Especializada	14
ME6909	Trabajo de Título	Especializada	21
EI2090	Examen de Suficiencia en inglés II		

- o MA3711 Optimización Matemática

TÍTULO XIII DEL PLAN DE FORMACIÓN DE INGENIERÍA CIVIL DE MINAS

Artículo 41

Grado Académico:	Licenciado(a) en Ciencias de la Ingeniería mención Minas y Metalurgia Extractiva
Título Profesional:	Ingeniero(a) Civil de Minas
Duración de la carrera:	11 semestres

Artículo 42: Perfil de Egreso

El Ingeniero y la Ingeniera Civil de Minas de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM) de la Universidad de Chile es un(a) profesional capaz de concebir, diseñar, evaluar, implementar y optimizar soluciones científico-tecnológicas en evaluación de yacimientos, geomecánica, explotación minera, procesamiento de minerales y metalurgia extractiva, así como gestionar operaciones, instituciones, emprendimientos y proyectos mineros.

La formación dada habilita al egresado y egresada para desenvolverse en los ámbitos de las Ciencias y Tecnologías Aplicadas a la Minería, y de la Evaluación y Gestión de Proyectos, Empresas e Instituciones Mineras. Estos ámbitos consisten en:

- o Dar soluciones científico-tecnológicas a problemas de caracterización, modelamiento, diseño, construcción y operación en explotación minera, procesamiento de minerales o metalurgia extractiva.
- o Gestionar operaciones mineras, así como resolver problemas de valorización, planificación, organización, administración, apreciación de riesgo y control de un proyecto, institución o empresa en el área minera, considerando aspectos éticos, sociales, económicos, ambientales y de respeto a las personas.

Artículo 43: Competencias de Egreso

Competencias específicas:

CE1: Analizar datos y elaborar modelos para la caracterización geo-minero-metalúrgica de materiales, recursos minerales y procesos.

CE2: Concebir, diseñar, optimizar e implementar soluciones científico-tecnológicas en explotación de yacimientos, procesamiento de minerales o metalurgia extractiva.

CE3: Diseñar operaciones y proyectos mineros, aplicando conocimientos de ingeniería y gestión.

CE4: Gestionar, coordinar y supervisar de manera sustentable operaciones y proyectos en evaluación de yacimientos, geomecánica, explotación minera, procesamiento de minerales y metalurgia extractiva.

CE5: Evaluar y/u optimizar técnica y económicamente recursos, procesos y proyectos de ingeniería en el ámbito de la industria minera, incorporando las dimensiones sociales, ambientales e interpersonales.

Competencias Genéricas:

CG1- Comunicación profesional y académica: comunicar en español de forma estratégica, clara y eficaz, tanto en modalidad oral como escrita, puntos de vista, propuestas de proyectos y resultados de investigación fundamentados, en situaciones de comunicación compleja, en ambientes sociales, académicos y profesionales.

CG2- Comunicación en inglés: leer y escuchar de manera comprensiva en inglés una variedad de textos e informaciones sobre temas concretos o abstractos, comunicando experiencias y opiniones, adecuándose a diferentes contextos y a las características de la audiencia.

CG3- Compromiso ético: actuar de manera responsable y honesta, dando cuenta en forma crítica de sus propias acciones y sus consecuencias, en el marco del respeto hacia la dignidad de las personas y el cuidado del medio social, cultural y natural.



CG4- Trabajo en equipo: trabajar en equipo, de forma estratégica y colaborativa, en diversas actividades formativas, a partir de la autogestión de sí mismo y de la relación con el otro, interactuando con los demás en diversos roles: de líder, colaborador u otros, según requerimientos u objetivos del trabajo, sin discriminar por género u otra razón.

CG5- Sustentabilidad: concebir y aplicar nuevas estrategias de solución a problemas de ingeniería y ciencias en el marco del desarrollo sostenible, considerando la finitud de recursos, la interacción entre diferentes actores sociales, ambientales y económicos, además de las regulaciones correspondientes.

CG6- Innovación: concebir ideas viables y novedosas que generen valor para resolver necesidades latentes, materializadas en productos, servicios o en mejoras a procesos dentro de un sistema u organización, considerando el contexto sociocultural y económico y los beneficios para el usuario.

CG7- Emprendimiento: identificar y evaluar oportunidades aprovechables para crear e introducir nuevos servicios o productos con valor económico y social, a partir de la toma de decisiones en un contexto complejo de incertidumbre, demostrando motivación e iniciativa en su quehacer.

Artículo 44: Plan Formativo

Código	Curso	Línea Formativa	Créditos
I Semestre			
MA1001	Introducción al Cálculo	Básico	6
MA1101	Introducción al Álgebra	Básico	6
FI1000	Introducción a la Física Clásica	Básico	6
CC1000	Herramientas Computacionales para Ingeniería y Ciencias	Básico	3
CD1100	Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	6
BT1211	Aplicaciones de la Biología a la Ingeniería y Ciencias	Básico	3
II Semestre			
MA1002	Cálculo Diferencial e Integral	Básico	6
MA1102	Álgebra Lineal	Básico	6
FI1100	Introducción a la Física Moderna	Básico	6
CC1002	Introducción a la Programación	Básico	6
CD1201	Proyecto de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3
III Semestre			
MA2001	Cálculo en Varias Variables	Básico	6
MA2601	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	Básico	6
FI2003	Métodos Experimentales	Básico	6
FI2001	Mecánica	Básico	6
IQ2211	Química	Básico	6
IV Semestre			
IN2201	Economía	Básico	6
MA2002	Cálculo Avanzado y Aplicaciones	Básico	6
FI2002	Electromagnetismo	Básico	6
FI2004/IQ2212	Termodinámica / Termodinámica Química	Básico	6
CD2201	Módulo Interdisciplinario	General	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3
V Semestre			
MA3403	Probabilidades y Estadística	Básico	6
MI3100	Química Mineralógica	Especializada	6
MI3105	Geología para Ingenieros	Especializada	6
MI3110	Minería y Sustentabilidad	Especializada	6
MI3115	Mecánica de Rocas I	Especializada	6

VI Semestre

MA3701/IN3171	Optimización / Modelamiento y Optimización	Especializada	6
MI3230	Fisicoquímica Metalúrgica	Especializada	6
MI3210	Introducción a Yacimientos Minerales	Especializada	6
MI3235	Fenómenos de Transporte	Especializada	6
MI3215	Mecánica de Rocas II	Especializada	6

VII Semestre

IN3301	Evaluación de Proyectos	Básico	6
MI4135	Metalurgia Extractiva	Especializada	6
MI4040	Análisis Estadístico y Geoestadístico de Datos	Especializada	6
MI4070	Fundamentos de Tecnología Minera	Especializada	6
MI4150	Procesamiento de Minerales I	Especializada	6
MI4901	Práctica Profesional I	Especializada	7

VIII Semestre

MI4260	Economía de Minerales	Especializada	3
MI4240	Evaluación de Yacimientos	Especializada	6
MI4265	Legislación Minera	Especializada	3
MI4250	Procesamiento de Minerales II	Especializada	6
	Electivo de Especialidad	Especializada	6
	Formación Integral	Complementaria	6
EI1090	Examen de Suficiencia en inglés I		

IX Semestre

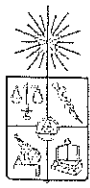
MI5160	Medio Ambiente y Comunidades	Especializada	6
MI5120	Diseño y Planificación de Minas Subterráneas	Especializada	6
MI5115	Diseño y Planificación de Minas a Cielo Abierto	Especializada	6
MI5110	Gestión de Operaciones Mineras	Especializada	3
MI5170	Agua y Relaves	Especializada	3
	Electivo de Especialidad	Especializada	6
MI5902	Práctica Profesional II	Especializada	14

X Semestre

MI5210	Taller de Proyecto Minero	Especializada	6
MI5260	Seguridad Minera	Especializada	3
MI5265	Evaluación y Gestión de Proyectos Mineros	Especializada	6
	Formación Integral de Especialidad	General	3
	Electivo de Especialidad	Especializada	6
MI6907	Introducción al Trabajo de Título	Especializada	6

XI Semestre

MI6919	Trabajo de Título	Especializada	30
EI2090	Examen de Suficiencia en inglés II		



TÍTULO XIV
DEL PLAN DE FORMACIÓN DE INGENIERÍA CIVIL QUÍMICA

Artículo 45

Grado Académico:	Licenciado(a) en Ciencias de la ingeniería mención Química
Título Profesional:	Ingeniero(a) Civil Químico(a)
Duración de la carrera:	11 semestres

Artículo 46: Perfil de Egreso

El Ingeniero y la Ingeniera Civil Químico(a) de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas es un(a) profesional de clase mundial que diseña, modela, investiga, innova, evalúa y gestiona en el área de procesos industriales, dada su formación en matemáticas, física, química, biología, ciencia de los materiales junto a las ciencias y tecnologías de la ingeniería. Lo anterior le permite desempeñarse en el área de ingeniería de procesos y proyectos industriales públicos y privados para la producción sustentable de bienes y servicios. Tiene la capacidad de gestionar la innovación y el emprendimiento en proyectos de ingeniería en los cuales participa.

Con mirada crítica, innovadora y espíritu emprendedor, muestra liderazgo y capacidad para trabajar en equipos, comunicándose de manera efectiva en español e inglés.

La formación dada habilita al egresado y egresada para desenvolverse en los ámbitos del diseño de procesos, gestión de proyectos, operación de procesos industriales e investigación aplicada, que se describen de la siguiente manera:

- Diseñar, modelar y simular procesos industriales sustentables, a partir del manejo de los componentes técnicos, normativos, sociales y de desarrollo sustentables, aplicando herramientas de las ciencias tales como química, biología, ciencia de los materiales fenómenos de transporte, termodinámica, fisicoquímica, operaciones de transferencia, ingeniería de reactores químicos y biológicos y dinámica de procesos.
- Evaluar y gestionar la sustentabilidad de proyectos públicos y privados, a partir del análisis de la factibilidad técnica, económica, ambiental y social del diseño y la operación de procesos, considerando sus efectos positivos y negativos, con énfasis en el impacto sobre la comunidad, en áreas tales como minería, industria química, industria de la celulosa y el papel, tratamiento de residuos industriales, alimentos, servicios, entre otras.
- Planificar, gestionar y optimizar la operación de plantas de procesos industriales, considerando objetivos y restricciones operacionales, normativas, sociales y de desarrollo sustentables.
- Participa en equipos de innovación y desarrollo realizando investigación aplicada, a través del conocimiento científico, técnico o profesional para diseñar prototipos de soluciones sustentables a distintas escalas: de laboratorio, piloto e industrial. Tanto la innovación como la investigación aplicada utilizan tecnologías nuevas en la industria de manera tal de agregar valor a los productos o mejorar el proceso en base a nuevos requerimientos técnicos, económicos, sociales o ambientales.

Artículo 47: Competencias de Egreso

Competencias específicas:

- CE1: Concebir, dimensionar y diseñar conceptualmente procesos industriales, considerando prefactibilidad técnico-económica y aspectos sociales, normativos y de desarrollo sustentable.
- CE2: Modelar y simular procesos industriales, aplicando herramientas de las ciencias, a fin de analizar la prefactibilidad técnica de los procesos.
- CE3: Evaluar la sustentabilidad de un proyecto considerando la factibilidad técnica, económica, ambiental y social, mediante la selección y cálculo de indicadores cualitativos y cuantitativos.
- CE4: Gestionar proyectos, liderando, coordinando y conformando equipos de trabajo interdisciplinarios, para proyectos en las áreas de minería, industria química, industria de la celulosa y el papel, tratamiento de residuos industriales, alimentos, servicios, entre otras.

CE5: Planificar y gestionar la operación y producción de procesos industriales en distintas escalas de tiempo, considerando aspectos técnicos, restricciones operacionales tales como disponibilidad de materias primas, recursos humanos, horizontes de producción, energía, entre otros.

CE6: Optimizar y adaptar la operación de procesos industriales frente a nuevos escenarios productivos, considerando modificación de materias primas, normativas, y aspectos de sustentabilidad de procesos.

CE7: Identificar oportunidades para el mejoramiento de procesos industriales a través del uso de conocimiento técnico y científico, considerando la sustentabilidad del proceso e integrando aspectos de innovación, tecnológicos, económicos, normativos, sociales y ambientales.

CE8: Concebir soluciones a problemáticas industriales mediante el diseño y supervisión de estudios experimentales y prototipos escala piloto de alternativas tecnológicas tradicionales o novedosas.

Competencias Genéricas:

CG1- Comunicación profesional y académica: comunicar en español de forma estratégica, clara y eficaz, tanto en modalidad oral como escrita, puntos de vista, propuestas de proyectos y resultados de investigación fundamentados, en situaciones de comunicación compleja, en ambientes sociales, académicos y profesionales.

CG2- Comunicación en inglés: leer y escuchar de manera comprensiva en inglés una variedad de textos e informaciones sobre temas concretos o abstractos, comunicando experiencias y opiniones, adecuándose a diferentes contextos y a las características de la audiencia.

CG3- Compromiso ético: actuar de manera responsable y honesta, dando cuenta en forma crítica de sus propias acciones y sus consecuencias, en el marco del respeto hacia la dignidad de las personas y el cuidado del medio social, cultural y natural.

CG4- Trabajo en equipo: trabajar en equipo, de forma estratégica y colaborativa, en diversas actividades formativas, a partir de la autogestión de sí mismo y de la relación con el otro, interactuando con los demás en diversos roles: de líder, colaborador u otros, según requerimientos u objetivos del trabajo, sin discriminar por género u otra razón.

CG5- Sustentabilidad: concebir y aplicar nuevas estrategias de solución a problemas de ingeniería y ciencias en el marco del desarrollo sostenible, considerando la finitud de recursos, la interacción entre diferentes actores sociales, ambientales y económicos, además de las regulaciones correspondientes.

CG6- Innovación: concebir ideas viables y novedosas que generen valor para resolver necesidades latentes, materializadas en productos, servicios o en mejoras a procesos dentro de un sistema u organización, considerando el contexto sociocultural y económico y los beneficios para el usuario

CG7- Emprendimiento: identificar y evaluar oportunidades aprovechables para crear e introducir nuevos servicios o productos con valor económico y social, a partir de la toma de decisiones en un contexto complejo de incertidumbre, demostrando motivación e iniciativa en su quehacer.

Artículo 48: Plan Formativo

Código	Curso	Línea Formativa	Créditos
I Semestre			
MA1001	Introducción al Cálculo	Básico	6
MA1101	Introducción al Álgebra	Básico	6
FI1000	Introducción a la Física Clásica	Básico	6
CC1000	Herramientas Computacionales para Ingeniería y Ciencias	Básico	3
CD1100	Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	6
BT1211	Aplicaciones de la Biología a la Ingeniería y Ciencias	Básico	3
II Semestre			
MA1002	Cálculo Diferencial e Integral	Básico	6
MA1102	Álgebra Lineal	Básico	6
FI1100	Introducción a la Física Moderna	Básico	6
CC1002	Introducción a la Programación	Básico	6
CD1201	Proyecto de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3



III Semestre

MA2001	Cálculo en Varias Variables	Básico	6
MA2601	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	Básico	6
FI2003	Métodos Experimentales	Básico	6
FI2001	Mecánica	Básico	6
IQ2211	Química	Básico	6

IV Semestre

IN2201	Economía	Básico	6
MA2002	Cálculo Avanzado y Aplicaciones	Básico	6
FI2002	Electromagnetismo	Básico	6
FI2004/IQ2212	Termodinámica / Termodinámica Química	Básico	6
CD2201	Módulo Interdisciplinario	General	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3

V Semestre

MA3403	Probabilidades y Estadística	Básico	6
IQ3212	Fisicoquímica	Especializada	6
IQ3213	Química Orgánica	Especializada	6
IQ3311	Análisis de Procesos	Especializada	6
IQ3211	Termodinámica Aplicada	Especializada	6

VI Semestre

IQ3111	Modelamiento y Optimización para Ingeniería de Procesos	Especializada	6
IQ3215	Ciencia de los Materiales	Especializada	6
IQ3214	Química Inorgánica	Especializada	6
IQ3312	Fenómenos de Transporte	Especializada	6
IQ3711	Sustentabilidad en Ingeniería	Especializada	6

VII Semestre

IQ4112	Métodos Matemáticos para Procesos	Especializada	6
IQ4313	Operaciones de Transferencia de Calor	Especializada	6
IQ4712	Innovación en Ingeniería y Ciencias	Especializada	3
ME4262	Evaluación de Proyectos en Ingeniería	Básico	6
	Electivo	Especializada	6
	Formación Integral	Complementaria	3
IQ4911	Práctica Profesional I	Especializada	7

VIII Semestre

IQ4315	Operaciones de Transferencia de Masa y Separación	Especializada	6
IQ4314	Diseño de Reactores	Especializada	6
IQ4316	Operaciones Mecánicas	Especializada	6
IQ4713	Taller de Diseño e Innovación en Proyectos	Especializada	6
	Electivo	Especializada	3
	Formación Integral	Complementaria	3
EI1090	Examen de Suficiencia en inglés I		

IX Semestre

IQ5317	Reactores Avanzados	Especializada	6
IQ5811	Laboratorio de Ingeniería de Procesos	Especializada	6
IQ5714	Taller de Implementación de Proyectos	Especializada	6
	Electivos de Especialidad	Especializada	12
IQ5912	Práctica Profesional II	Especializada	14

X Semestre

IQ5113	Dinámica y Control de Procesos	Especializada	6
IN4273	Gestión de Operaciones	Básico	6
IQ5715	Taller de Proyectos en Ingeniería o Ciencias	Especializada	9
	Electivo de Especialidad	Especializada	6
IQ6907	Trabajo de Habilitación Profesional I	Especializada	3

XI Semestre

	Electivos de Especialidad	Especializada	9
IQ6919	Trabajo de Habilitación Profesional II	Especializada	21
EI2090	Examen de Suficiencia en inglés II		

**TÍTULO XV
DEL PLAN DE FORMACIÓN DE GEOLOGÍA**

Artículo 49

Grado Académico:	Licenciado(a) en Ciencias con mención en Geología
Título Profesional:	Geólogo(a)
Duración de la carrera:	11 semestres

Artículo 50: Perfil de Egreso

El Geólogo y la Geóloga de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM) de la Universidad de Chile es un(a) profesional con una sólida preparación científica, que logra integrar conocimientos y habilidades aportados por las ciencias exactas, geológicas e ingenieriles, en las áreas de recursos minerales, energéticos, hídricos y los distintos tipos de riesgos geológicos y ambientales, tomando en cuenta los aspectos sociales y económicos involucrados.

La formación habilitará al Geólogo y Geóloga para desenvolverse en los siguientes ámbitos:

- Geología Estructural y Tectónica: caracterizar, analizar y modelar las estructuras geológicas para reconstruir la historia tectónica a distintas escalas, espaciales y temporales, contribuyendo a la investigación científica y aplicada.
- Mineralogía y Petrología ígnea y metamórfica: caracterizar y modelar los procesos ígneos (volcánicos/plutónicos) y metamórficos para interpretar la formación y evolución físico-química de la Tierra sólida.
- Procesos Superficiales: caracterizar y analizar cualitativa y cuantitativamente los procesos volcánicos, geoquímicos, hidrogeológicos, estratigráficos, sedimentológicos y geomorfológicos que se originan en los niveles más superficiales de la Tierra, tanto en relación con la gestión ambiental como con el desarrollo de medidas para la prevención y mitigación de peligros geológicos que afectan a las personas, sus bienes o actividades.
- Geología Económica: explorar y evaluar económicamente los recursos minerales, hídricos y energéticos para establecer su potencial valor de mercado y utilidad, considerando aspectos sociales, culturales y de gestión medioambiental vinculados a su explotación, e interpretar y modelar los procesos que forman estos recursos.

Artículo 51: Competencias de Egreso

Competencias específicas:

CE1: Caracterizar e interpretar las estructuras geológicas de una zona, a distintas escalas para proyectos de investigación científica y aplicada.

CE2: Modelar la cinemática y dinámica de los sistemas estructurales de una región, mediante soportes tecnológicos computacionales, para comprender los procesos de deformación de rocas y para la toma de decisiones en proyectos aplicados a peligros geológicos, agua y obras ingenieriles.



CE3: Caracterizar los minerales formadores de rocas para determinar sus condiciones físico-químicas de formación y sus aplicaciones.

CE4: Analizar e interpretar procesos geoquímicos y petrogenéticos caracterizando las rocas ígneas y metamórficas de una región.

CE5: Caracterizar las rocas y depósitos sedimentarios para establecer sus condiciones físico-químicas de formación.

CE6: Analizar y evaluar los procesos geológicos (volcánicos, geoquímicos, hidrogeológicos, sedimentológicos y geomorfológicos) con fines científicos y aplicados respecto a la planificación del territorio, diseño, construcción y mantenimiento de estructuras ingenieriles.

CE7: Evaluar en terreno los recursos minerales y energéticos, para definir su distribución espacial, volumen, calidad, potencial económico y factibilidad de explotación sustentable.

CE8: Interpretar los procesos de formación de los recursos minerales y energéticos para la investigación científica y aplicada.

Competencias genéricas:

CG1- Comunicación profesional y académica: comunicar en español de forma estratégica, clara y eficaz, tanto en modalidad oral como escrita, puntos de vista, propuestas de proyectos y resultados de investigación fundamentados, en situaciones de comunicación compleja, en ambientes sociales, académicos y profesionales.

CG2- Comunicación en inglés: leer y escuchar de manera comprensiva en inglés una variedad de textos e informaciones sobre temas concretos o abstractos, comunicando experiencias y opiniones, adecuándose a diferentes contextos y a las características de la audiencia.

CG3- Compromiso ético: actuar de manera responsable y honesta, dando cuenta en forma crítica de sus propias acciones y sus consecuencias, en el marco del respeto hacia la dignidad de las personas y el cuidado del medio social, cultural y natural.

CG4- Trabajo en equipo: trabajar en equipo, de forma estratégica y colaborativa, en diversas actividades formativas, a partir de la autogestión de sí mismo y de la relación con el otro, interactuando con los demás en diversos roles: de líder, colaborador u otros, según requerimientos u objetivos del trabajo, sin discriminar por género u otra razón.

CG5- Sustentabilidad: concebir y aplicar nuevas estrategias de solución a problemas de ingeniería y ciencias en el marco del desarrollo sostenible, considerando la finitud de recursos, la interacción entre diferentes actores sociales, ambientales y económicos, además de las regulaciones correspondientes.

CG6- Innovación: concebir ideas viables y novedosas que generen valor para resolver necesidades latentes, materializadas en productos, servicios o en mejoras a procesos dentro de un sistema u organización, considerando el contexto sociocultural y económico y los beneficios para el usuario.

Artículo 52: Plan Formativo

Código	Curso	Línea Formativa	Créditos
I Semestre			
MA1001	Introducción al Cálculo	Básico	6
MA1101	Introducción al Álgebra	Básico	6
FI1000	Introducción a la Física Clásica	Básico	6
CC1000	Herramientas Computacionales para Ingeniería y Ciencias	Básico	3
CD1100	Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	6
BT1211	Aplicaciones de la Biología a la Ingeniería y Ciencias	Básico	3
II Semestre			
MA1002	Cálculo Diferencial e Integral	Básico	6
MA1102	Álgebra Lineal	Básico	6
FI1100	Introducción a la Física Moderna	Básico	6
CC1002	Introducción a la Programación	Básico	6
CD1201	Proyecto de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3

III Semestre

MA2001	Cálculo en Varias Variables	Básico	6
MA2601	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	Básico	6
FI2003	Métodos Experimentales	Básico	6
FI2001	Mecánica	Básico	6
IQ2211	Química	Básico	6

IV Semestre

IN2201	Economía	Básico	6
MA2002	Cálculo Avanzado y Aplicaciones	Básico	6
FI2002	Electromagnetismo	Básico	6
FI2004/IQ2212	Termodinámica / Termodinámica Química	Básico	6
CD2201	Módulo Interdisciplinario	General	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3

V Semestre

GL3103	Ciencia de los Minerales I	Especializada	6
MA3403	Probabilidades y Estadística	Básico	6
GL3101	Geología General	Especializada	6
GF3001	Geofísica General	Especializada	6
	Formación Integral	Complementaria	6

VI Semestre

IN3301	Evaluación de Proyectos	Básico	6
GL3203	Ciencia de los Minerales II	Especializada	6
GL3204	Energía de Procesos Geológicos	Especializada	6
GL3205	Sistemas de Información Geográfica para Geología	Especializada	3
GL3201	Sedimentología	Especializada	6
	Electivo	Especializada	3

VII Semestre

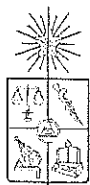
GL4101	Geología Estructural	Especializada	6
GL4202	Petrología Ígnea	Especializada	6
GL4205	Geoquímica	Especializada	6
GL4203	Geomorfología Dinámica	Especializada	6
GL4204	Estratigrafía	Especializada	3
GL4206	Paleontología	Especializada	3

VIII Semestre

GL4402	Geología de Campo I	Especializada	6
GL4403	Petrología Metamórfica	Especializada	6
GL4401	Introducción a Yacimientos Minerales	Especializada	6
GL4212	Volcanología Física	Especializada	6
	Electivo	Especializada	6
GL4901	Práctica Profesional I	Especializada	7
EI1090	Examen de Suficiencia en inglés I		

IX Semestre

GL5321	Geología Aplicada a la Ingeniería	Especializada	6
GL5213	Hidrogeología	Especializada	6
GL5311	Metalogénesis	Especializada	6
GL5314	Geología Andina	Especializada	6
GL5301	Geotectónica	Especializada	3
	Electivo de Especialidad	Especializada	3



X Semestre

GL6301	Geología Económica	Especializada	6
GL6101	Geología de Campo II	Especializada	9
GL6302	Geología Ambiental	Especializada	3
	Electivos de Especialidad	Especializada	9
GL5902	Práctica Profesional II	Especializada	14
GL6908	Introducción al Trabajo de Título	Especializada	3

XI Semestre

GL6919	Trabajo de Título	Especializada	24
	Electivo de Especialidad	Especializada	6
EI2090	Examen de Suficiencia en inglés II		

**TÍTULO XVI
DEL PLAN DE FORMACIÓN DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS CON
MENCIÓN EN ASTRONOMÍA**

Artículo 53

Grado Académico: Licenciado(a) en Ciencias con mención en Astronomía
Duración del programa: 8 semestres

Artículo 54: Perfil de Egreso

El Licenciado y la Licenciada en Ciencias mención Astronomía de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas posee una sólida base científica, que le capacita para analizar e interpretar fenómenos astrofísicos, logrando integrar herramientas observacionales, analíticas y numéricas.

Quienes egresan de la Licenciatura en Ciencias mención Astronomía son formados en los ámbitos observacional y analítico – numérico.

- Observacional: en este ámbito los y las egresados(as) son capaces de ejecutar observaciones astronómicas utilizando instrumentos profesionales, calibrando aspectos instrumentales, atmosféricos y astronómicos. También analizan e interpretan datos astronómicos profesionales en base a modelos astrofísicos existentes.
- Analítico-Numérico: en este ámbito los y las egresados(as) son capaces de utilizar técnicas analíticas o numéricas en el análisis e interpretación de datos provenientes de observatorios o de simulaciones de procesos físicos relevantes en el estudio del Universo.

Artículo 55: Competencias de Egreso

Competencias específicas:

CE1: Aplicar los conceptos básicos de la física para la descripción y modelamiento de fenómenos naturales desde un enfoque clásico, cuántico, estadístico, entre otros.

CE2: Formular y resolver ecuaciones que permiten describir y predecir el comportamiento de sistemas físicos y astrofísicos, utilizando herramientas analíticas y numéricas.

CE3: Aplicar fundamentos físicos al análisis e interpretación de fenómenos astronómicos complejos dentro del contexto de modelos existentes (estelares, galácticos, entre otros), usando un pensamiento crítico.

CE4: Caracterizar estadísticamente el significado de las mediciones o simulaciones astronómicas.

CE5: Utilizar instrumentos de observación avanzados comprendiendo sus principios de operación y analizar fuentes de error instrumental para calibrar observaciones astronómicas.

CE6: Utilizar y escribir programas computacionales para procesar o visualizar datos, con el fin de analizar y comunicar resultados astronómicos.

CE7: Buscar, acceder y utilizar archivos de datos masivos, para generar información de fenómenos astronómicos con herramientas estadísticas.

Competencias Genéricas:

CG1- Comunicación profesional y académica: leer de manera comprensiva, analítica y crítica en español. Asimismo, expresar de forma eficaz, clara, precisa e informada sus ideas, opiniones e indagaciones, adecuándose a diversas situaciones comunicativas académicas y profesionales, tanto en lo oral como en lo escrito.

CG2- Comunicación en inglés: leer y escuchar de manera comprensiva en inglés una variedad de textos e informaciones sobre temas concretos o abstractos, comunicando experiencias y opiniones, adecuándose a diferentes contextos y a las características de la audiencia.

CG3- Compromiso ético: actuar de manera responsable y honesta, dando cuenta en forma crítica de sus propias acciones y sus consecuencias, en el marco del respeto hacia la dignidad de las personas y el cuidado del medio social, cultural y natural.

CG4- Trabajo en equipo: trabajar en equipo, de forma estratégica y colaborativa, en diversas actividades formativas, a partir de la autogestión de sí mismo y de la relación con el otro, interactuando con los demás en diversos roles: de líder, colaborador u otros, según requerimientos u objetivos del trabajo, sin discriminar por género u otra razón.

Artículo 56: Plan Formativo

Código	Curso	Línea Formativa	Créditos
I Semestre			
MA1001	Introducción al Cálculo	Básico	6
MA1101	Introducción al Álgebra	Básico	6
FI1000	Introducción a la Física Clásica	Básico	6
CC1000	Herramientas Computacionales para Ingeniería y Ciencias	Básico	3
CD1100	Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	6
BT1211	Aplicaciones de la Biología a la Ingeniería y Ciencias	Básico	3
II Semestre			
MA1002	Cálculo Diferencial e Integral	Básico	6
MA1102	Álgebra Lineal	Básico	6
FI1100	Introducción a la Física Moderna	Básico	6
CC1002	Introducción a la Programación	Básico	6
CD1201	Proyecto de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3
III Semestre			
MA2001	Cálculo en Varias Variables	Básico	6
MA2601	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	Básico	6
FI2003	Métodos Experimentales	Básico	6
FI2001	Mecánica	Básico	6
IQ2211	Química	Básico	6
IV Semestre			
IN2201	Economía	Básico	6
MA2002	Cálculo Avanzado y Aplicaciones	Básico	6
FI2002	Electromagnetismo	Básico	6
FI2004/IQ2212	Termodinámica / Termodinámica Química	Básico	6
CD2201	Módulo Interdisciplinario	General	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3
V Semestre			
FI3001	Vibraciones y Ondas	Básico	6
MA3403	Probabilidades y Estadística	Básico	6
FI3002	Métodos Matemáticos de la Física	Básico	6
AS3201	Astronomía Experimental	Especializada	6
FI3104	Métodos Numéricos para Ciencias e Ingeniería	Especializada	6



VI Semestre

FI3111	Mecánica Clásica	Especializada	6
FI3102	Física Moderna	Especializada	6
FI3106	Electrodinámica	Especializada	6
AS3101	Astrofísica de Estrellas	Especializada	6
	Formación Integral	Complementaria	6

VII Semestre

FI4001	Mecánica Cuántica	Especializada	9
AS4501	Astroinformática	Especializada	6
AS4101	Astrofísica de Galaxias	Especializada	6
	Electivo	Especializada	6
	Formación Integral	Complementaria	3
AS4901	Trabajo Tutorial Básico	Especializada	7

VIII Semestre

FI4104	Mecánica Estadística	Especializada	9
AS4103	Proyecto Astronómico de Investigación	Especializada	6
	Formación Integral	Complementaria	3
	Electivos	Especializada	12
EI1090	Examen de Suficiencia en inglés I		

**TÍTULO XVII
DEL PLAN DE FORMACIÓN DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS CON
MENCION EN FÍSICA**

Artículo 57

Grado Académico: Licenciado(a) en Ciencias con mención en Física
Duración del programa: 8 semestres

Artículo 58: Perfil de Egreso

El Licenciado y la Licenciada en Ciencias mención Física de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas posee una sólida base científica, que le habilita para abordar fenómenos físicos, integrando herramientas teóricas, numéricas y experimentales en su comprensión y resolución. El egresado y la egresada de la licenciatura puede así continuar estudios de posgrado en física o áreas afines.

Quienes egresan de la Licenciatura en Ciencias mención Física están formados en los ámbitos teórico, experimental y numérico. Dentro de estos, los egresados y las egresadas pueden:

- Manejar conceptos y principios de la física, utilizando herramientas matemáticas para describir y predecir fenómenos físicos.
- Explorar los sistemas físicos mediante la observación, empleando métodos y equipamiento experimental, para encontrar límites de validez de las hipótesis de trabajo y para cuantificar fenómenos físicos.
- Utilizar técnicas numéricas en el análisis de problemas físicos, así como en el manejo y visualización de datos experimentales y de simulaciones numéricas.

Artículo 59: Competencias de Egreso

Competencias específicas:

CE1: Aplicar los conceptos básicos de la física para la descripción y modelamiento de fenómenos en las diversas áreas de la disciplina.



CE2: Formular y resolver ecuaciones que permiten describir y predecir el comportamiento de sistemas físicos, utilizando herramientas matemáticas y/o numéricas.

CE3: Discriminar límites de aplicabilidad de las distintas teorías de la física.

CE4: Evaluar la relevancia de los distintos factores que intervienen en la descripción de un fenómeno físico.

CE5: Obtener e interpretar datos, siguiendo métodos y protocolos experimentales, trabajando en forma individual o en equipo.

CE6: Evaluar la factibilidad de una medición a fin de seleccionar el instrumental requerido para ello.

CE7: Manejar programas que permiten resolver problemas de forma numérica, y visualizar resultados en el contexto experimental y teórico.

CE8: Desarrollar códigos computacionales utilizando lenguajes de programación, a fin de resolver problemas físicos.

Competencias Genéricas:

CG1- Comunicación profesional y académica: leer de manera comprensiva, analítica y crítica en español. Asimismo, expresar de forma eficaz, clara, precisa e informada sus ideas, opiniones e indagaciones, adecuándose a diversas situaciones comunicativas académicas y profesionales, tanto en lo oral como en lo escrito.

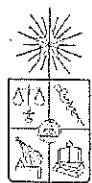
CG2- Comunicación en inglés: leer y escuchar de manera comprensiva en inglés variados tipos de textos e informaciones sobre temas concretos o abstractos, comunicando experiencias y opiniones, adecuándose a diferentes contextos y a las características de la audiencia.

CG3- Compromiso ético: actuar de manera responsable y honesta, dando cuenta en forma crítica de sus propias acciones y sus consecuencias, en el marco del respeto hacia la dignidad de las personas y el cuidado del medio social, cultural y natural.

CG4- Trabajo en equipo: trabajar en equipo, de forma estratégica y colaborativa, en diversas actividades formativas, a partir de la autogestión de sí mismo y de la relación con el otro, interactuando con los demás en diversos roles: de líder, colaborador u otros, según requerimientos u objetivos del trabajo, sin discriminar por género u otra razón.

Artículo 60: Plan Formativo

Código	Curso	Línea Formativa	Créditos
I Semestre			
MA1001	Introducción al Cálculo	Básico	6
MA1101	Introducción al Álgebra	Básico	6
FI1000	Introducción a la Física Clásica	Básico	6
CC1000	Herramientas Computacionales para Ingeniería y Ciencias	Básico	3
CD1100	Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	6
BT1211	Aplicaciones de la Biología a la Ingeniería y Ciencias	Básico	3
II Semestre			
MA1002	Cálculo Diferencial e Integral	Básico	6
MA1102	Álgebra Lineal	Básico	6
FI1100	Introducción a la Física Moderna	Básico	6
CC1002	Introducción a la Programación	Básico	6
CD1201	Proyecto de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3
III Semestre			
MA2001	Cálculo en Varias Variables	Básico	6
MA2601	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	Básico	6
FI2003	Métodos Experimentales	Básico	6
FI2001	Mecánica	Básico	6
IQ2211	Química	Básico	6



IV Semestre

IN2201	Economía	Básico	6
MA2002	Cálculo Avanzado y Aplicaciones	Básico	6
FI2002	Electromagnetismo	Básico	6
FI2004/IQ2212	Termodinámica / Termodinámica Química	Básico	6
CD2201	Módulo Interdisciplinario	General	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3

V Semestre

FI3001	Vibraciones y Ondas	Especializada	6
MA3403	Probabilidades y Estadística	Básico	6
FI3002	Métodos Matemáticos de la Física	Especializada	6
FI3003	Física Experimental I	Especializada	6
FI3104	Métodos Numéricos para Ciencias e Ingeniería	Especializada	6

VI Semestre

FI3111	Mecánica Clásica	Especializada	6
FI3102	Física Moderna	Especializada	6
FI3106	Electrodinámica	Especializada	6
FI3105	Física Experimental II	Especializada	6
	Formación Integral	Complementaria	6

VII Semestre

FI4001	Mecánica Cuántica	Especializada	9
FI4012	Introducción a la Investigación I	Especializada	6
	Electivos	Especializada	9
FI4005	Métodos Numéricos para la Física	Especializada	6

VIII Semestre

FI4104	Mecánica Estadística	Especializada	9
FI4101	Introducción a la Física del Sólido	Especializada	6
FI4112	Introducción a la Investigación II	Especializada	6
	Electivos	Especializada	9
EI1090	Examen de Suficiencia en inglés I		

**TÍTULO XVIII
DEL PLAN DE FORMACIÓN DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS CON
MENCION EN GEOFÍSICA**

Artículo 61

Grado Académico: Licenciado(a) en Ciencias con mención en Geofísica
Duración del programa: 8 semestres

Artículo 62: Perfil de Egreso

El Licenciado y la licenciada en Ciencias, mención Geofísica de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, emplea mediciones para inferir propiedades físicas del Sistema Tierra y utiliza modelos cuantitativos físico-matemáticos, con el fin de indagar, explorar y comprender la estructura y dinámica de nuestro planeta.

El egresado y la egresada de la Licenciatura en Ciencias, mención Geofísica estará habilitado(a) para desarrollarse, en los ámbitos de Ciencias de la Geofísica e Introducción a la Exploración Geofísica:

- Caracterizar cuantitativamente fenómenos y procesos geofísicos tales como: terremotos, propagación de ondas sísmicas en el interior de la Tierra, termodinámica terrestre, campos gravitatorio y geomagnético, procesos meteorológicos y de cambio climático, a fin de realizar modelaciones simplificadas de estos.

- Utilizar herramientas y bases teóricas de la metodología de la exploración geofísica, con aplicaciones en la prospección de recursos naturales (recursos naturales energéticos, hídricos y mineros) y en la caracterización geofísica del subsuelo.

Artículo 63: Competencias de Egreso

Competencias específicas:

CE1: Ejecutar trabajos de campo planificados, utilizando equipamiento geofísico avanzado, como parte del proceso de exploración de recursos naturales y caracterización geofísica del suelo.

CE2: Obtener datos geofísicos utilizando métodos experimentales para medir variables asociadas a los fenómenos naturales.

CE3: Caracterizar cuantitativamente y cualitativamente fenómenos y procesos geofísicos, para interpretar e inferir propiedades del Sistema Tierra.

CE4: Inferir las propiedades físicas del sistema en estudio, utilizando modelos simplificados e información cuantificable obtenida en el procesamiento de datos.

CE5: Procesar datos a fin de cuantificar las variables físicas involucradas en los fenómenos y procesos geofísicos.

CE6: Interpretar datos geofísicos y las variables físicas asociadas, en el contexto de un modelo de acuerdo al método científico.

CE7: Identificar e indagar problemas / temáticas de investigación de procesos geofísicos logrando analizar críticamente antecedentes existentes.

Competencias genéricas:

CG1- Comunicación profesional y académica: leer de manera comprensiva, analítica y crítica en español. Asimismo, expresar de forma eficaz, clara, precisa e informada sus ideas, opiniones e indagaciones, adecuándose a diversas situaciones comunicativas académicas y profesionales, tanto en lo oral como en lo escrito.

CG2- Comunicación en inglés: leer y escuchar de manera comprensiva en inglés una variedad de textos e informaciones sobre temas concretos o abstractos, comunicando experiencias y opiniones, adecuándose a diferentes contextos y a las características de la audiencia.

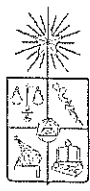
CG3- Compromiso ético: actuar de manera responsable y honesta, dando cuenta en forma crítica de sus propias acciones y sus consecuencias, en el marco del respeto hacia la dignidad de las personas y el cuidado del medio social, cultural y natural.

CG4- Trabajo en equipo: trabajar en equipo, de forma estratégica y colaborativa, en diversas actividades formativas, a partir de la autogestión de sí mismo y de la relación con el otro, interactuando con los demás en diversos roles: de líder, colaborador u otros, según requerimientos u objetivos del trabajo, sin discriminar por género u otra razón.

CG5- Sustentabilidad: concebir y aplicar nuevas estrategias de solución a problemas de ingeniería y ciencias en el marco del desarrollo sostenible, considerando la finitud de recursos, la interacción entre diferentes actores sociales, ambientales y económicos, además de las regulaciones correspondientes.

Artículo 64: Plan Formativo

Código	Curso	Línea Formativa	Créditos
I Semestre			
MA1001	Introducción al Cálculo	Básico	6
MA1101	Introducción al Álgebra	Básico	6
FI1000	Introducción a la Física Clásica	Básico	6
CC1000	Herramientas Computacionales para Ingeniería y Ciencias	Básico	3
CD1100	Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	6
BT1211	Aplicaciones de la Biología a la Ingeniería y Ciencias	Básico	3



II Semestre

MA1002	Cálculo Diferencial e Integral	Básico	6
MA1102	Álgebra Lineal	Básico	6
FI1100	Introducción a la Física Moderna	Básico	6
CC1002	Introducción a la Programación	Básico	6
CD1201	Proyecto de Innovación en Ingeniería y Ciencias	Básico	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3

III Semestre

MA2001	Cálculo en Varias Variables	Básico	6
MA2601	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	Básico	6
FI2003	Métodos Experimentales	Básico	6
FI2001	Mecánica	Básico	6
IQ2211	Química	Básico	6

IV Semestre

IN2201	Economía	Básico	6
MA2002	Cálculo Avanzado y Aplicaciones	Básico	6
FI2002	Electromagnetismo	Básico	6
FI2004/IQ2212	Termodinámica / Termodinámica Química	Básico	6
CD2201	Módulo Interdisciplinario	General	3
EH/EI/FG/DR/FT	Cursos de formación general, humanistas, idiomas y deportes	Complementaria	3

V Semestre

FI3001	Vibraciones y Ondas	Básico	6
MA3403/MA3401	Probabilidades y Estadística/Probabilidades	Básico	6
GL3101	Geología General	Especializada	6
GF3103	Introducción a la Meteorología	Especializada	6
GF3001	Geofísica General	Especializada	6

VI Semestre

FI3104	Métodos Numéricos para las Ciencias e Ingeniería	Especializada	6
MA3701/IN3171	Optimización/Modelamiento y Optimización	Especializada	6
GF4005	Matemáticas Aplicadas a la Geociencia	Especializada	6
GF3004	Sistema Climático	Especializada	6
GF4001	Sismología	Especializada	6

VII Semestre

GF4029	Análisis de Señales	Especializada	6
GF4004	Geodinámica	Especializada	6
GF4022	Mecánica de Fluidos Aplicada a la Geociencia	Especializada	6
GF4024	Sistemas de Observación	Especializada	3
GF4006	Métodos de Exploración Geofísica	Especializada	6
	Formación Integral	Complementaria	3
GF4901	Práctica Profesional I	Especializada	7

VIII Semestre

GF5013	Métodos Inversos Aplicado a la Geofísica	Especializada	6
GF3024	Peligros Naturales	Especializada	3
IN3301	Evaluación de Proyectos	Básico	6
GF3005	Contaminación Atmosférica	Especializada	6
	Electivo	Especializada	6
	Formación Integral	Complementaria	3
EI1090	Examen de Suficiencia en inglés I		



UNIVERSIDAD
DE CHILE

TÍTULO XIX DE LA ARTÍCULACIÓN ENTRE EL PRE Y POSGRADO

Artículo 65:

Se tiene en cuenta el generar la mayor flexibilidad posible en vías a que los/las estudiantes de la facultad puedan complementar sus estudios de pregrado con algún programa de magíster. Al existir programas de distinto tipo y duración en la facultad, la articulación debe ser variable según el caso y es posible distinguir tres líneas.

En relación con los programas de Licenciatura en Ciencias con mención en Geofísica, Física o Astronomía, de 8 semestres para la obtención del grado de licenciado, el currículum prepara especialmente a los egresados para una formación de posgrado posterior dirigida a la obtención de un grado de Magíster en Ciencias en alguna de las tres disciplinas.

En el caso de las carreras profesionales, con una duración de 11 semestres, se considera la obtención del grado de licenciado al final del cuarto año, lo que posibilita el ingreso a un programa de magíster, el que puede ser simultáneo o consecutivo a la obtención del título profesional. Dependiendo de la naturaleza y duración del programa de magíster existen las siguientes opciones: Magíster en Ingeniería o Geología, Magíster en Ciencias de la Ingeniería o Magíster en Ciencias mención Geología.

En los casos de la obtención de un grado de Magíster en Ciencias de la Ingeniería o de Magíster en Ciencias mención Geología, en forma simultánea con la obtención del título profesional respectivo, se articula pregrado y posgrado, pero con una duración formal de 12 o 13 semestres según el caso.

DISPOSICIÓN FINAL


Artículo 66

Los Planes de Formación descritos en el presente Decreto se aplicarán a las promociones de estudiantes ingresados/as a partir del 2019.”

3.- El Decreto Universitario N°0025028, de 10 de octubre de 2008, continuará vigente para los/as estudiantes ingresados/as antes del año 2019. Con todo, dichos/a estudiantes podrán acogerse a las disposiciones de los nuevos planes de formación establecidos en el presente Decreto, para lo cual deberán presentar una solicitud dirigida al/a la Decano/a de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, y será él/ella quien apruebe o rechace tal petición, previo informe del/de la Director/a de Escuela de Ingeniería y Ciencias.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y REGÍSTRESE.


FERNANDO MOLINA LAMILLA
Director Jurídico


DR. ENNIO VIVALDI VÉJAR
Rector