

UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE  
FACULTAD DE INGENIERÍA

MODIFICA RESOLUCIONES N° 6667 DE 2019 QUE ESTABLECE PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL EN METALURGIA Y N° 6566 DE 2021 QUE LO MODIFICA

---

SANTIAGO, 11/07/2022 - 6093

**VISTOS:** El DFL N° 149 de 1981 del Ministerio de Educación, la Resolución Universitaria N°841 de 1988, las Resoluciones N°6 y N°7 de 2019 de la Contraloría General de la República, la Resolución N° 7441 de 2017, la Resolución N° 6667 de 2019, la Resolución N° 6566 de 2021, la Resolución N° 5929 de 2019 y el acuerdo del Consejo de la Facultad de Ingeniería en su sesión ordinaria N°06/2022 del 11 de mayo de 2022.

**CONSIDERANDO:**

El mejoramiento continuo de los planes de estudio de las carreras dependientes de la Facultad de Ingeniería.

**RESUELVO:**

**Artículo 1°:** Modifícase el Plan de Estudios definido para la carrera de Ingeniería Civil en Metalurgia, conducente al grado académico de Licenciado(a) en Ciencias de la Ingeniería y al Título profesional de Ingeniero(a) Civil en Metalurgia, establecido por la Resolución N° 6667 del 11 de septiembre de 2019, en su artículo 1°, y modificado por la Resolución N° 6566 del 22 de septiembre de 2021, en relación a lo siguiente:

En la asignatura "Álgebra II para Ingeniería" (10143) de nivel 2, cambian los requisitos como sigue, donde dice "Cálculo II para Ingeniería" debe decir "Álgebra I para Ingeniería".

En la asignatura "Química General" (16112) de nivel 2, cambia el nombre como sigue, donde dice "Química General" debe decir "Química General para Ingeniería".

En la asignatura "Fundamentos de Programación para Ingeniería" (10145) de nivel 2, cambia la categoría OCDE como sigue, donde dice "Ciencias Naturales" debe decir "Ingeniería y Tecnología".

En la asignatura "Complementos de Química I" (16115) de nivel 3, cambian los requisitos como sigue, donde dice "Nivel I/Química General" debe decir "Nivel 1/Química General para Ingeniería".

En la asignatura "Fundamentos de Economía" (10147) de nivel 3, cambia el nombre como sigue, donde dice "Fundamentos de Economía" debe decir "Fundamentos de Economía para Ingeniería".

En la asignatura "Métodos Gráficos Computacionales" (16118) de nivel 4, cambian los SCT como sigue, donde dice 6 debe decir 5.

En la asignatura "Complementos de Química II" (16120) de nivel 4, cambia la categoría FING como sigue, donde dice "FI" debe decir "CB".

En la asignatura "Taller de Diseño en Ingeniería" (10148) de nivel 4, cambian los requisitos como sigue, donde dice "Fundamentos de Economía" debe decir "Fundamentos de Economía para Ingeniería".

En la asignatura "Ciencia e Ingeniería de Materiales I" (16121) de nivel 5, cambian los requisitos como sigue, donde dice "Técnicas Experimentales en Ingeniería" debe decir "Nivel 3".

En la asignatura "Resistencia de Materiales" (16122) de nivel 5, cambian los requisitos como sigue, donde dice "Nivel III" debe decir "Nivel 3".

En la asignatura "Termodinámica Metalúrgica II" (16124) de nivel 5, cambia la categoría OCDE como sigue, donde dice "Ingeniería y Tecnología" debe decir "Ciencias Naturales".

En la asignatura "Balance de Procesos Metalúrgicos" (16128) de nivel 6, cambian los requisitos como sigue, donde dice "Nivel IV/Métodos Numéricos para Ingeniería" debe decir "Nivel 4/Técnicas Experimentales en Ingeniería".

En la asignatura "Recursos de la Tierra" (16130) de nivel 6, cambian los requisitos como sigue, donde dice "Nivel IV" debe decir "Nivel 4".

En la asignatura "Fluidodinámica" (16134) de nivel 7, cambian los requisitos como sigue, donde dice "Nivel V" debe decir "Nivel 5".

En la asignatura "Inglés III" (10132) de nivel 7, cambia el T-E-L como sigue, donde dice "0-0-3" debe decir "0-0-2".

En la asignatura "Gestión Ambiental en Metalurgia" (16136) de nivel 7, cambia la categoría OCDE como sigue, donde dice "Ciencias Naturales" debe decir "Ciencias Sociales".

En la asignatura "Hidrometalurgia" (16140) de nivel 8, cambian los requisitos como sigue, donde dice "Cinética Metalúrgica/Recursos de la Tierra" debe decir "Cinética Metalúrgica/Balance de Procesos Metalúrgicos".

En la asignatura "Pirometalurgia" (16144) de nivel 9, cambian los requisitos como sigue, donde dice "Transferencia de Calor y Masa" debe decir "Transferencia de Calor y Masa/Concentración de Minerales".

En la asignatura "Optimización y Control de Procesos" (16150) de nivel 10, cambian los requisitos como sigue, donde dice "Concentración de Minerales" debe decir "Hidrometalurgia/Pirometalurgia".

En la asignatura "Proyecto de Título" (16153) de nivel 10, cambian los requisitos como sigue, donde dice "Nivel IX" debe decir "Nivel 9".

En la asignatura "Trabajo de Titulación" (16155) de nivel 11, cambian los requisitos como sigue, donde dice "Proyecto de Título" debe decir "Define Departamento".

**Artículo 2°:** De acuerdo a las modificaciones del Plan de Estudios, señaladas en el artículo 1° precedente y la Resolución N° 6566 de 2021, la trayectoria formativa resultante se explicita a través de la siguiente organización de las asignaturas:

Nivel 1

Código	Asignatura	Clasificación		TEL	SCT	Requisitos
		OCDE	FING			
10138	Cálculo I para Ingeniería	Ciencias Naturales	CB	6-2-0	6	Ingreso
10139	Álgebra I para Ingeniería	Ciencias Naturales	CB	6-2-0	6	Ingreso
10140	Física I para Ingeniería	Ciencias Naturales	CB	4-2-1	7	Ingreso
16111	Introducción a la Metalurgia	Ingeniería y Tecnología	CI	2-0-1	3	Ingreso
10141	Introducción al Diseño en Ingeniería	Ingeniería y Tecnología	CI	2-0-4	6	Ingreso

Nivel 2

Código	Asignatura	Clasificación		TEL	SCT	Requisitos
		OCDE	FING			
10142	Cálculo II para Ingeniería	Ciencias Naturales	CB	6-2-0	6	Cálculo I para Ingeniería
10143	Álgebra II para Ingeniería	Ciencias Naturales	CB	4-2-0	6	Álgebra I para Ingeniería
10144	Física II para Ingeniería	Ciencias Naturales	CB	4-2-1	7	Física I para Ingeniería
	Química General para Ingeniería	Ciencias Naturales	CB	4-2-0	5	Ingreso
10145	Fundamentos de Programación para Ingeniería	Ingeniería y Tecnología	CI	4-0-4	6	Introducción al Diseño en Ingeniería

Nivel 3

Código	Asignatura	Clasificación		TEL	SCT	Requisitos
		OCDE	FING			
10146	Cálculo III para Ingeniería	Ciencias Naturales	CB	4-2-0	6	Cálculo II para Ingeniería
	Ecuaciones Diferenciales para Ingeniería	Ciencias Naturales	CB	4-2-0	6	Álgebra II para Ingeniería/Cálculo II para Ingeniería
	Electricidad y Magnetismo para Ingeniería	Ciencias Naturales	CB	4-2-1	7	Cálculo II para Ingeniería/Física II para Ingeniería
16115	Complementos de Química I	Ciencias Naturales	CB	4-2-1	6	Nivel 1/Química General para Ingeniería
	Fundamentos de Economía para Ingeniería	Ciencias Sociales	CH	4-2-0	5	Cálculo I para Ingeniería

Nivel 4

Código	Asignatura	Clasificación		TEL	SCT	Requisitos
		OCDE	FING			
	Análisis Estadístico para Ingeniería	Ciencias Naturales	CB	4-2-0	5	Cálculo II para Ingeniería
	Métodos Numéricos para Ingeniería	Ciencias Naturales	CB	4-2-0	6	Ecuaciones Diferenciales para Ingeniería
	Métodos Gráficos Computacionales	Ingeniería y Tecnología	CI	2-0-4	5	Fundamentos de Programación para Ingeniería
16119	Termodinámica Metalúrgica I	Ciencias Naturales	CI	4-2-0	6	Ecuaciones Diferenciales para Ingeniería/Complementos de Química I
16120	Complementos de Química II	Ciencias Naturales	CB	4-0-0	5	Complementos de Química I
10148	Taller de Diseño en Ingeniería	Ingeniería y Tecnología	CI	0-0-6	5	Fundamentos de Economía para Ingeniería

Nivel 5

Código	Asignatura	Clasificación		TEL	SCT	Requisitos
		OCDE	FING			
16121	Ciencia e Ingeniería de Materiales I	Ingeniería y Tecnología	CI	4-0-2	4	Nivel 3
16122	Resistencia de Materiales	Ingeniería y Tecnología	CI	4-2-0	5	Nivel 3
16117	Técnicas Experimentales en Ingeniería	Ingeniería y Tecnología	CI	2-0-4	5	Nivel 3/Análisis Estadístico para Ingeniería
16124	Termodinámica Metalúrgica II	Ciencias Naturales	CI	4-2-0	6	Termodinámica Metalúrgica I
10130	Inglés I	Humanidades	CH	0-0-2	3	Ingreso
16125	Administración	Ciencias Sociales	CH	6-0-0	5	Taller de Diseño en Ingeniería

Nivel 6

Código	Asignatura	Clasificación		TEL	SCT	Requisitos
		OCDE	FING			
16126	Ciencia e Ingeniería de Materiales II	Ingeniería y Tecnología	CI	4-0-2	4	Ciencia e Ingeniería de Materiales I
16127	Comportamiento Mecánico de Sólidos	Ingeniería y Tecnología	CI	4-2-1	6	Ciencia e Ingeniería de Materiales I/Resistencia de Materiales
16128	Balance de Procesos Metalúrgicos	Ingeniería y Tecnología	CI	4-2-0	4	Nivel 4/Técnicas Experimentales en Ingeniería
16129	Cinética Metalúrgica	Ingeniería y Tecnología	CI	4-2-0	5	Termodinámica Metalúrgica I
16130	Recursos de la Tierra	Ciencias Naturales	FI	4-0-1	4	Nivel 4
10131	Inglés II	Humanidades	CH	0-0-2	3	Inglés I
16131	Finanzas	Ciencias Sociales	CH	4-0-0	5	Administración

Nivel 7

Código	Asignatura	Clasificación		TEL	SCT	Requisitos
		OCDE	FING			
16132	Metalurgia Física	Ingeniería y Tecnología	CI	4-0-2	6	Termodinámica Metalúrgica II/Ciencia e Ingeniería de Materiales II
16133	Metalurgia Mecánica	Ingeniería y Tecnología	CI	4-1-1	6	Comportamiento Mecánico de Sólidos
16134	Fluidodinámica	Ingeniería y Tecnología	CI	4-1-1	5	Nivel 5
16135	Procesamiento de Minerales	Ingeniería y Tecnología	CI	4-0-4	6	Balance de Procesos Metalúrgicos/Recursos de la Tierra
10132	Inglés III	Humanidades	CH	0-0-2	3	Inglés II
16136	Gestión Ambiental en Metalurgia	Ciencias Sociales	FI	4-0-0	5	Recursos de la Tierra

Nivel 8

Código	Asignatura	Clasificación		TEL	SCT	Requisitos
		OCDE	FING			
16137	Transformaciones de Fases	Ingeniería y Tecnología	CI	4-0-2	6	Metalurgia Física
16138	Transferencia de Calor y Masa	Ingeniería y Tecnología	CI	4-2-0	4	Cinética Metalúrgica/Fluidodinámica
16139	Concentración de Minerales	Ingeniería y Tecnología	CI	4-0-2	6	Procesamiento de Minerales
16140	Hidrometalurgia	Ingeniería y Tecnología	CI	4-1-1	6	Cinética Metalúrgica/Balance de Procesos Metalúrgicos
10133	Inglés IV	Humanidades	CH	0-0-2	3	Inglés III
16141	Evaluación de Proyectos	Ciencias Sociales	AP	4-2-0	5	Finanzas/Gestión Ambiental en Metalurgia

Nivel 9

Código	Asignatura	Clasificación		TEL	SCT	Requisitos
		OCDE	FING			
16142	Ingeniería de Materiales	Ingeniería y Tecnología	AP	4-1-0	5	Metalurgia Mecánica/Transformaciones de Fases
16143	Fundición y Manufactura	Ingeniería y Tecnología	AP	4-2-2	6	Transformaciones de Fases/Transferencia de Calor y Masa
16144	Pirometalurgia	Ingeniería y Tecnología	AP	4-2-0	6	Transferencia de Calor y Masa/Concentración de Minerales
16145	Electrometalurgia	Ingeniería y Tecnología	AP	4-0-2	6	Hidrometalurgia
16146	Electivo I	Ingeniería y Tecnología	AP	4-2-0	6	Define Departamento

Nivel 10

Código	Asignatura	Clasificación		TEL	SCT	Requisitos
		OCDE	FING			
16147	Diseño y Selección de Materiales	Ingeniería y Tecnología	AP	4-0-2	5	Ingeniería de Materiales
16148	Metalurgia de las Fundiciones	Ingeniería y Tecnología	AP	4-0-0	4	Ingeniería de Materiales/Fundición y Manufactura
16149	Tópicos en Ingeniería de Materiales	Ingeniería y Tecnología	AP	2-0-0	2	Ingeniería de Materiales/Fundición y Manufactura
16150	Optimización y Control de Procesos	Ingeniería y Tecnología	AP	4-1-1	6	Hidrometalurgia/Pirometalurgia
16151	Tópicos en Metalurgia Extractiva	Ingeniería y Tecnología	AP	2-0-0	2	Pirometalurgia/Electrometalurgia
16152	Laboratorio Integrado de Metalurgia	Ingeniería y Tecnología	FI	2-0-2	4	Ingeniería de Materiales/Fundición y Manufactura/Pirometalurgia/Electrometalurgia
16153	Proyecto de Título	Ingeniería y Tecnología	AP	0-0-2	2	Nivel 9
16154	Electivo II	Ingeniería y Tecnología	AP	4-2-0	6	Define Departamento

Nivel 11

Código	Asignatura	Clasificación		TEL	SCT	Requisitos
		OCDE	FING			
16155	Trabajo de Titulación	Ingeniería y Tecnología	AP	0-0-2	30	Define Departamento

El requisito "Define Departamento", en las asignaturas en que se señala, se refiere a que la Unidad Académica que dicta la asignatura define los requisitos para cursarla, los que se establecen en el programa de la asignatura respectivo.

**Artículo 3°:** Reemplázase la Malla Curricular del Plan de Estudios establecido en la Resolución N° 6667 de 2019, señalada en el Artículo 1° de dicha Resolución, por la siguiente:

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Cálculo I para Ingeniería TEL: 6-2-0 SCT: 6	Cálculo II para Ingeniería TEL: 6-2-0 SCT: 6	Cálculo III para Ingeniería TEL: 4-2-0 SCT: 6	Análisis Estadístico para Ingeniería TEL: 4-2-0 SCT: 5
Álgebra I para Ingeniería TEL: 6-2-0 SCT: 6	Álgebra II para Ingeniería TEL: 4-2-0 SCT: 6	Ecuaciones Diferenciales para Ingeniería TEL: 4-2-0 SCT: 6	Métodos Numéricos para Ingeniería TEL: 4-2-0 SCT: 6
Física I para Ingeniería TEL: 4-2-1 SCT: 7	Física II para Ingeniería TEL: 4-2-1 SCT: 7	Electricidad y Magnetismo para Ingeniería TEL: 4-2-1 SCT: 7	Métodos Gráficos Computacionales TEL: 2-0-4 SCT: 5
Introducción a la Metalurgia TEL: 2-0-1 SCT: 3	Química General para Ingeniería TEL: 4-2-0 SCT: 5	Complementos de Química I TEL: 4-2-1 SCT: 6	Termodinámica Metalúrgica I TEL: 4-2-0 SCT: 6
Introducción al Diseño en Ingeniería TEL: 2-0-4 SCT: 6	Fundamentos de Programación para Ingeniería TEL: 4-0-4 SCT: 6	Fundamentos de Economía para Ingeniería TEL: 4-2-0 SCT: 5	Complementos de Química II TEL: 4-0-0 SCT: 5
			Taller de Diseño en Ingeniería TEL: 0-0-6 SCT: 5

<b>Nivel 5</b>	<b>Nivel 6</b>	<b>Nivel 7</b>	<b>Nivel 8</b>
Ciencia e Ingeniería de Materiales I TEL: 4-0-2 SCT: 4	Ciencia e Ingeniería de Materiales II TEL: 4-0-2 SCT: 4	Metalurgia Física TEL: 4-0-2 SCT: 6	Transformaciones de Fases TEL: 4-0-2 SCT: 6
Resistencia de Materiales TEL: 4-2-0 SCT: 5	Comportamiento Mecánico de Sólidos TEL: 4-2-1 SCT: 6	Metalurgia Mecánica TEL: 4-1-1 SCT: 6	Transferencia de Calor y Masa TEL: 4-2-0 SCT: 4
Técnicas Experimentales en Ingeniería TEL: 2-0-4 SCT: 5	Balance de Procesos Metalúrgicos TEL: 4-2-0 SCT: 4	Fluidodinámica TEL: 4-1-1 SCT: 5	Concentración de Minerales TEL: 4-0-2 SCT: 6
Termodinámica Metalúrgica II TEL: 4-2-0 SCT: 6	Cinética Metalúrgica TEL: 4-2-0 SCT: 5	Procesamiento de Minerales TEL: 4-0-4 SCT: 6	Hidrometalurgia TEL: 4-1-1 SCT: 6
Inglés I TEL: 0-0-2 SCT: 3	Recursos de la Tierra TEL: 4-0-1 SCT: 4	Inglés III TEL: 0-0-2 SCT: 3	Inglés IV TEL: 0-0-2 SCT: 3
Administración TEL: 6-0-0 SCT: 5	Inglés II TEL: 0-0-2 SCT: 3	Gestión Ambiental en Metalurgia TEL: 4-0-0 SCT: 5	Evaluación de Proyectos TEL: 4-2-0 SCT: 5
	Finanzas TEL: 4-0-0 SCT: 5		

<b>Nivel 9</b>	<b>Nivel 10</b>	<b>Nivel 11</b>
Ingeniería de Materiales TEL: 4-1-0 SCT: 5	Diseño y Selección de Materiales TEL: 4-0-2 SCT: 5	Trabajo de Titulación TEL: 0-0-2 SCT: 30
Fundición y Manufactura TEL: 4-2-2 SCT: 6	Metalurgia de las Fundiciones TEL: 4-0-0 SCT: 4	
Pirometalurgia TEL: 4-2-0 SCT: 6	Tópicos en Ingeniería de Materiales TEL: 2-0-0 SCT: 2	
Electrometalurgia TEL: 4-0-2 SCT: 6	Optimización y Control de Procesos TEL: 4-1-1 SCT: 6	
Electivo I TEL: 4-2-0 SCT: 6	Tópicos en Metalurgia Extractiva TEL: 2-0-0 SCT: 2	
	Laboratorio Integrado de Metalurgia TEL: 2-0-2 SCT: 4	
	Proyecto de Título TEL: 0-0-2 SCT: 2	
	Electivo II TEL: 4-2-0 SCT: 6	

**Artículo 4°:** El Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Civil en Metalurgia podrá estar articulado con programas de postgrado de acuerdo a la Resolución N° 5929 de 2019 o la que la reemplace, y la resolución de articulación.

**Artículo 5°:** Esta modificación entrará en vigencia a contar del año académico 2023 y regirá para las y los estudiantes del Plan de Estudios establecido por la Resolución N° 6667 de 2019 con independencia de su año de ingreso.

Para las y los estudiantes de las cohortes 2020, 2021 y 2022, del Plan de Estudios antes mencionado, corresponde aplicar la siguiente tabla de equivalencias:

<b>Tabla de equivalencia</b>			
<b>Asignaturas según Resolución 6667 de 2019</b>		<b>Asignaturas según la presente Resolución</b>	
<b>Código</b>	<b>Nombre de asignatura</b>	<b>Código</b>	<b>Nombre de asignatura</b>
16112	Química General		Química General para Ingeniería
16113	Ecuaciones Diferenciales para Ingeniería		Ecuaciones Diferenciales para Ingeniería
16114	Electricidad y magnetismo para ingeniería		Electricidad y Magnetismo para Ingeniería
10147	Fundamentos de Economía		Fundamentos de Economía para Ingeniería
16116	Análisis Estadístico para Ingeniería		Análisis Estadístico para Ingeniería
16118	Métodos Gráficos Computacionales		Métodos Gráficos Computacionales
16123	Métodos Numéricos para Ingeniería		Métodos Numéricos para Ingeniería

**ANÓTESE Y COMUNÍQUESE,**

**JULIO ROMERO FIGUEROA**, Vicerrector Académico

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento

Saluda a Ud.,

  
**ÁNGEL JARA TOBAR**  
Secretario General

JRF/CVR/AAG/JMF

**Distribución:**

- 1 Registro Académico
- 1 Contraloría Universitaria
- 1 Vicerrectoría Académica
- 1 Vicerrectoría de Apoyo al Estudiante
- 1 Dirección de Pregrado-Vicerrectoría Académica
- 1 Unidad de Innovación Educativa (UNIE)-Vicerrectoría Académica
- 1 Decanato Facultad de Ingeniería
- 2 Vicedecanato de Docencia y Formación Profesional Facultad de Ingeniería
- 1 Facultad de Ciencia
- 1 Facultad de Humanidades
- 1 Facultad de Química y Biología
- 1 Facultad de Administración y Economía
- 1 Registro Curricular Facultad de Ingeniería

1 Departamento de Ingeniería Metalúrgica  
2 Oficina de Partes  
1 Archivo Central