

Dictamen Técnico Curricular N°6/2023

Fecha: 11 de abril de 2023

“Modificación del Plan de Estudios de la carrera Ingeniería en Materiales”

ACLARACIONES PRELIMINARES

Las modificaciones propuestas para el plan de estudios de la carrera de Ingeniería en Materiales fueron elaboradas por el Instituto Sabato. La Dirección General de Formación de la Secretaría General Académica, prestó colaboración técnico - curricular para la revisión de las distintas versiones elaboradas por la Unidad Académica.

Para la redacción del presente Dictamen Técnico Curricular se consideró la normativa detallada a continuación:

- Ley de Educación Superior N° 24.521 y sus modificatorias.
- Resolución Ministerial N° 2385/15 “Régimen de organización de carreras, otorgamiento de títulos y expedición de diplomas”.
- Resolución Ministerial N° 1254/18: “Actividades Profesionales Reservadas al título de Ingeniero en Materiales”.
- Resolución Ministerial N° 1560/21: Modificación de los Criterios Curriculares Básicos (ANEXO I), Carga Horaria Mínima (ANEXO II), Criterios de intensidad de la Formación Práctica (ANEXO III) y Estándares para la Acreditación (ANEXO IV) de la carrera de Ingeniería en Materiales.
- Disposición DNGU N° 01/10.
- Disposición DNGYFU N° 2023/19.
- RESFC CONEAU N° 65/17.
- Disposición DNGYFU N° 3049/19: Manual de Criterios de Evaluación.
- Ordenanza CONEAU N° 63: “Procedimientos para la acreditación de carreras de grado en funcionamiento”
- Estatuto de la Universidad Nacional de General San Martín.
- RCS N° 376/21: Reglamento General de Estudiantes
- RCS N° 101/16: Sistema de Créditos Académicos UNSAM.
- RCS N° 304/21: Guía para incorporar un uso inclusivo del Lenguaje

CONSIDERACIONES GENERALES

La carrera de Ingeniería en Materiales pretende promover un ámbito de formación y producción de conocimientos científicos desde perspectivas interdisciplinarias, realizando importantes aportes a la sociedad, así como también generar y difundir los nuevos conocimientos producidos para impulsar la innovación dentro del sector productivo y de servicios de la Argentina vinculado con la Tecnología de Materiales. A su vez, se propone la formación de profesionales capaces de contribuir en instituciones públicas y privadas de alto impacto industrial a través de un amplio dominio de teorías y enfoques disciplinarios e interdisciplinarios, desarrollar vinculaciones entre la investigación, el desarrollo tecnológico y el cuerpo docente dentro del campo disciplinar de la Ciencia y Tecnología de Materiales. De esta manera, la carrera pretende que quienes egresen sean profesionales formados para valorar la investigación, la articulación con las ciencias humanas y el trabajo en equipos multidisciplinarios; actuar conforme a los principios éticos y la responsabilidad social; conducirse en el contexto global y de internacionalización de su profesión; detectar, identificar y comprometerse con los problemas de su territorio y la mejora en la calidad de vida mediante su trabajo y sus saberes; comprometerse con el desarrollo sostenible local, nacional y regional, y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas; y promover la producción de conocimiento y nuevos productos y servicios, con una adecuada orientación hacia la investigación, el desarrollo y la innovación.

La modalidad de dictado de la carrera es presencial. Tiene una duración cuatro años y una carga horaria total de 4744 horas reloj (equivalente a 296,5 créditos académicos).

Respecto de la organización curricular el plan de estudios contempla tres de los cuatro bloques de conocimiento establecidos en la RM 1560/21: a) Bloque de conocimiento de las Tecnologías Básicas; b) Bloque de conocimiento de las Tecnologías Aplicadas; c) Bloque de conocimiento de las Ciencias y Tecnologías Complementarias.

Cabe señalar que los descriptores de conocimiento relativos al bloque de conocimiento de las Ciencias Básicas de la Ingeniería se cubren mediante el proceso de admisión mencionado en el plan de estudios.

El plan de estudios contempla una serie de modificaciones que surgen como oportunidad de la presentación de la carrera en la Convocatoria CONEAU para la acreditación de carreras de Ingeniería y Sistemas.

En líneas generales, las modificaciones involucran, tres grades cambios:

- adecuaciones a la normativa nacional (RM 1560/21).
- adecuaciones a la normativa institucional vigente.
- adecuaciones a criterios curriculares y académicos institucionales.

En este sentido, el presente plan incluye:

- a) Modificaciones en la organización curricular, se modifican las cargas horarias de los bloques de conocimiento.
- b) Incorporación de los descriptores de conocimiento establecidos en la RM 1560/21 para cada bloque de conocimiento a las asignaturas que componen el plan de estudios. En la sección de Contenidos mínimos, se incluyó el descriptor asociado haciendo balances de las cargas horarias asociadas a cada bloque.
- c) Incorporación del Perfil transversal del Ingeniero/a/e/x UNSAM.

Con el objeto de brindar un Perfil de Egreso explícitamente definido por la UNSAM sobre la base del Proyecto Institucional y de las Actividades Reservadas; se realizaron balances de cada terminal de la Ingeniería y se consensuó el perfil del/a/e/x ingeniero/a/e/x transversal a cada terminal.

- d) Incorporación del Enfoque de Enseñanza. Se explicitaron las relaciones entre los Bloques de Conocimiento y las prácticas de enseñanza asociadas, así como la tributación de cada asignatura al perfil de egreso y a las actividades reservadas.

En relación a la formación práctica, el plan de estudios contempla una instancia de Integración de conocimientos formalizados: dentro del Trabajo Final Integrador, se prevé una Práctica Profesional Supervisada, con una carga horaria prevista de 200 horas.

Se incorpora el apartado de cumplimiento de los estándares de acreditación. Allí se define:

Cumplimiento de las cargas horarias

Bloque	CH total indicada en la Res. ME	CH total propuesta en el Plan de estudios
---------------	--	--

Tecnologías Básicas	545	1.384
Tecnologías Aplicadas	545	1.742
Ciencias y Tecnologías Aplicadas	365	494

Tributación de las asignaturas a las actividades reservadas

Actividades curriculares	AR 1	AR2	AR3	AR4
Introducción a la Ciencia de Materiales	bajo	bajo		
Introducción a la Química de Materiales	bajo			
Matemática I	bajo			
Laboratorio de Idioma I	bajo	bajo	bajo	
Mecánica I	bajo			
Matemática II	bajo		medio	
Taller de Tecnología I	bajo	bajo		
Introducción al Cálculo Numérico	bajo			
Laboratorio de Idioma II	bajo	bajo	bajo	
Física Moderna	bajo			
Mecánica II	medio	bajo		
Taller de Tecnología II	bajo	bajo		
Síntesis de Nanomateriales	alto	medio		
Laboratorio de Idioma III	bajo	bajo	bajo	
Física de Materiales	medio	bajo		
Física del Sólido	medio	bajo		
Fisicoquímica de Superficies, Interfases y Transformaciones de Fase	alto	medio		
Laboratorio de Materiales I	medio	medio		
Laboratorio de idioma IV	medio	medio	medio	medio
Materiales Metálicos	alto	medio	medio	bajo
Materiales Cerámicos	alto	medio	medio	bajo
Materiales Poliméricos	alto	medio	medio	medio

Laboratorio de Materiales II	medio	medio	bajo	bajo
Economía y Gestión	medio	bajo		
Laboratorio de Idioma V	medio	medio	medio	medio
Procesos de Manufactura	medio	alto	medio	medio
Caracterización de Materiales	alto	medio	medio	
Ensayos No Destructivos		alto	alto	
Degradación de Materiales	alto	alto	medio	
Modelización y Simulación de Propiedades y Procesos	alto	alto		
Gestión de Calidad		medio	alto	
Laboratorio de Idioma VI	alto	alto	alto	alto
Física Y Tecnología de la Soldadura	alto	alto	alto	medio
Tecnología de Materiales Poliméricos		alto	medio	
Mecánica de Fractura	alto	medio	medio	
Daño por Radiación	alto	medio	medio	
Daño por Hidrógeno	alto	alto	medio	
Materiales Compuestos	alto	alto	medio	bajo
Materiales Avanzados	alto	alto		
Tecnologías Aplicadas		alto	medio	
Gestión Ambiental		medio		alto
Selección de Materiales	alto	alto	medio	medio
Seminario de Desarrollo Tecnológico e Innovación			medio	medio
Trabajo Final Integrador	alto	alto	alto	alto

Asignaturas de acuerdo al grado de profundidad de ejes y enunciados multidimensionales y transversales ¹

-
- Eje 1. ¹ Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería en materiales.
 Eje 2. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería en materiales.
 Eje 3. Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería en materiales.
 Eje 4. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería en materiales.
 Eje 5. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.
 Eje 6. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.

ASIGNATURA	EJE 1	EJE 2	EJE 3	EJE 4	EJE 5	EJE 6	EJE 7	EJE 8	EJE 9	EJE 10	EJE 11
Introducción a la Ciencia de Materiales	bajo	-	-	-	-	bajo	-	bajo	-	bajo	-
Introducción a la Química de Materiales	bajo	-	-	-	-	bajo	-	bajo	-	Bajo	-
Matemática I	Bajo	-	-	-	-		-	-	-	b	-
Laboratorio de Idioma I	-	-	-	-		bajo	bajo	-	-	bajo	-
Mecánica I	Bajo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Matemática II	Bajo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taller de Tecnología I	-	-	-	medio	-	medio	-	-	-	bajo	-
Introducción al Cálculo Numérico	-	-	-	bajo	-	bajo	-	-	-	bajo	-
Laboratorio de Idioma II	-	-	-	-	-	bajo	bajo	-	-	bajo	-
Física Moderna	bajo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mecánica II	Medio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taller de Tecnología II	-	-	-	medio	-	medio	-	-	-	bajo	-
Síntesis de Nanomateriales	medio	-	-	medio	bajo	medio	-	-	-	bajo	
Laboratorio de Idioma III	-	-	-	-	-	medio	medio	-	-	medio	-
Física de Materiales	medio	-	-	-	-	-	-	-	-	medio	-
Física del Sólido	medio	-	-	-	-	-	bajo	-	-	medio	-
Fisicoquímica de Superficies, Interfases y Transformaciones de Fase	medio	-	-	medio	-	-	medio	-	-	medio	-
Laboratorio de Materiales I	medio	-	-	medio	-	medio	bajo	bajo	-	medio	-
Laboratorio de idioma IV	-	-	-	-	-	medio	medio	-	-	medio	-
Materiales Metálicos	medio	-	-	bajo	-	-	-	-	-	medio	-
Materiales Cerámicos	medio	-	-	bajo	-	-	-	-	-	medio	-
Materiales Poliméricos	medio	-	-	media	-	alto	alto	alto	alto	medio	bajo
Laboratorio de Materiales II	medio	-	-	medio	-	medio	bajo	bajo	bajo	medio	-
Economía y Gestión	-	medio	medio	-	-	medio	alto	medio	medio	medio	Alto
Laboratorio de Idioma V	-	-	-	-	-	alto	alto			alto	-
Procesos de Manufactura	alto	bajo		medio	-			medio	medio	medio	-
Caracterización de Materiales	alto	-	-	alto	bajo	bajo	medio	medio	bajo	medio	-
Ensayos No Destructivos	alto	medio	-	alto	bajo	medio		medio	medio	medio	medio
Degradación de Materiales	alto	medio		Alto	bajo	medio	alto	alto	alto	alto	medio
Modelización y Simulación de Propiedades y Procesos	medio	medio	-	alto	-	medio	medio	medio	-	alto	-
Gestión de Calidad	medio	medio	medio	bajo	-	medio	medio	medio	medio	medio	-
Laboratorio de Idioma VI	-	-	-	-	-	alto	alto	-	-	alto	-

Eje 7. Fundamentos para una comunicación efectiva.

Eje 8. Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable.

Eje 9. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.

Eje 10. Fundamentos para el aprendizaje continuo.

Eje 11. Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora

Física Y Tecnología de la Soldadura	alto	medio	bajo	alto	medio	bajo	-	bajo	medio	medio	medio
Tecnología de Materiales Poliméricos	alto	medio	medio	alto	-	bajo	bajo	alto	alto	medio	medio
Mecánica de Fractura	alto	medio	-	alto	bajo	bajo	-	alto	-	alto	medio
Daño por Radiación	alto	medio	-	alto	bajo	bajo	-	alto	alto	alto	medio
Daño por Hidrógeno en Materiales Metálicos	alto	medio	-	alto	bajo	bajo	alto	alto	alto	alto	medio
Materiales Compuestos	alto	medio	-	alto	-	alto		alto	alto	alto	medio
Materiales Avanzados	alto	medio	-	medio	-	-	medio	alto	alto	alto	medio
Tecnologías Aplicadas	alto	medio	bajo	medio	medio	-		alto	alto	alto	medio
Gestión Ambiental	alto	medio	medio	-	-	alto	-	alto	alto	alto	medio
Selección de Materiales	alto	alto	-	alto	alto	alto	alto	alto	alto	alto	alto
Seminario de Desarrollo Tecnológico e Innovación	-	-	-	-	alto	-	alto	alto	alto	alto	alto
Trabajo Final Integrador	alto	alto	alto	alto	alto	alto	alto	alto	alto	alto	alto

Distribución de los descriptores en las asignaturas

Asignatura	Descriptor
Introducción a la Ciencia de Materiales	TB (Tecnologías Básicas): Ciencias de los Materiales
Introducción a la Química de Materiales	CBI (Ciencias Básicas de Ingeniería): Fundamentos de Química TB (Tecnologías Básicas): Termodinámica
Matemática I	CBI: Cálculo diferencial
Laboratorio de Idioma I	CyTC (Ciencias y Tecnologías Complementarias): Fundamentos para la comprensión de una lengua extranjera
Mecánica I	CBI: Mecánica
Matemática II	CBI: Probabilidad y Estadística
Taller de Tecnología I	TB: Ciencias de los Materiales CBI: Sistemas de Representación gráfica
Introducción al Cálculo Numérico	CBI: Fundamentos de Programación de Sistemas Informáticos
Laboratorio de Idioma II	CyTC: Fundamentos para la comprensión de una lengua extranjera
Física Moderna	Electromagnetismo
Mecánica II	CBI: Mecánica

Taller de Tecnología II	TA: Inspección y análisis de daños, fallas y vida remanente de materiales constituyentes de componentes, equipos e instalaciones.
Síntesis de Nanomateriales	TB: Ciencia de los Materiales
Laboratorio de Idioma III	CyTC: Fundamentos para la comprensión de una lengua extranjera
Física de Materiales	TB: Ciencia de los Materiales
Física del Sólido	TB: Ciencia de los Materiales
Fisicoquímica de Superficies, Interfases y Transformaciones de Fase	TB: Fisicoquímica TB: Termodinámica
Laboratorio de Materiales I	TB: Ciencia de los Materiales TB: Fisicoquímica TB: Metales TB: Termodinámica
Laboratorio de idioma IV	CyTC: Fundamentos para la comprensión de una lengua extranjera
Materiales Metálicos	TB: Metales TB: Ciencia de los Materiales
Materiales Cerámicos	TB: Cerámicos TB: Ciencia de los Materiales
Materiales Poliméricos	TB: Polímeros TB: Ciencia de los Materiales
Laboratorio de Materiales II	TB: Cerámicos TB: Ciencia de los Materiales
Economía y Gestión	CyTC: Conceptos de Economía para ingeniería CyTC: Formulación y evaluación de proyectos
Laboratorio de Idioma V	CyTC: Fundamentos para la comprensión de una lengua extranjera
Procesos de Manufactura	TA: Obtención y procesamiento de materiales y modificación de sus propiedades

	<p>TA: Formulación y evaluación de soluciones de acuerdo con condiciones técnicas, sociales, económicas y ambientales</p> <p>TA: Producción, proceso y transformación de materiales y su tecnología</p> <p>TA: Planificación, organización y control de la producción de materiales</p>
Caracterización de Materiales	TA: Caracterización y selección de Materiales
Ensayos No Destructivos	TA: Inspección y análisis de daños, fallas y vida remanente de materiales constituyentes de componentes, equipos e instalaciones.
Degradación de Materiales	<p>TB: Ciencia de los Materiales</p> <p>TA: Comportamiento de Materiales</p>
Modelización y Simulación de Propiedades y Procesos	TA: Análisis, interpretación y modelización de las estructuras, el comportamiento y la transformación de los materiales
Gestión de Calidad	<p>CyTC: Gestión de calidad</p> <p>CyTC: Organización industrial</p>
Laboratorio de Idioma VI	CyTC: Fundamentos para la comprensión de una lengua extranjera
Física Y Tecnología de la Soldadura	TA: Producción, proceso y transformación de materiales y su tecnología
Tecnología de Materiales Poliméricos	<p>TA: Formulación y evaluación de soluciones de acuerdo con condiciones técnicas, sociales, económicas y ambientales</p> <p>TA: Producción, proceso y transformación de materiales y su tecnología</p> <p>TA: Planificación, organización y control de la producción de materiales</p>
Mecánica de Fractura	<p>TA: Comportamiento de Materiales</p> <p>TA: Inspección y análisis de daños, fallas y vida remanente de materiales constituyentes de componentes, equipos e instalaciones.</p>
Daño por Radiación	<p>TA: Comportamiento de Materiales</p> <p>TA: Inspección y análisis de daños, fallas y vida remanente de materiales constituyentes de componentes, equipos e instalaciones.</p>

Daño por Hidrógeno	<p>TA: Comportamiento de Materiales</p> <p>TA: Inspección y análisis de daños, fallas y vida remanente de materiales constituyentes de componentes, equipos e instalaciones.</p>
Materiales Compuestos	TB: Materiales Compuestos
Materiales Avanzados	TA: Comportamiento de Materiales
Tecnologías Aplicadas	TA: Producción, proceso y transformación de materiales y su tecnología
Gestión Ambiental	<p>TA: Proyecto y dirección de lo referido a higiene, seguridad y control ambiental en el ámbito de la ingeniería de materiales</p> <p>CyTC: Gestión Ambiental</p>
Selección de Materiales	TA: Caracterización y selección de Materiales
Seminario de Desarrollo Tecnológico e Innovación	<p>TA: Comportamiento de Materiales</p> <p>TA: Obtención y procesamiento de materiales y modificación de sus propiedades</p> <p>TA: Producción, proceso y transformación de materiales y su tecnología.</p> <p>CyTC: Higiene y Seguridad</p> <p>CyTC: Conceptos de Ética y Legislación</p>
Trabajo Final Integrador	<p>TA: Análisis, interpretación y modelización de las estructuras, el comportamiento y la transformación de los materiales</p> <p>TA: Obtención y procesamiento de materiales y modificación de sus propiedades</p> <p>TA: Formulación y evaluación de soluciones de acuerdo con condiciones técnicas, sociales, económicas y ambientales</p> <p>TA: Producción, proceso y transformación de materiales y su tecnología</p> <p>TA: Planificación, organización y control de la producción de materiales</p> <p>TA: Inspección y análisis de daños, fallas y vida remanente de materiales constituyentes de componentes, equipos e instalaciones</p>

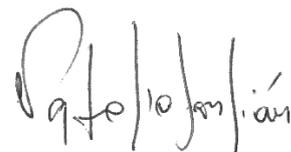
	TA: proyecto y dirección de lo referido a higiene , seguridad y control ambiental en el ámbito de la ingeniería de materiales
--	---

En suma, se verifica que se cumplimenta, de acuerdo con la normativa nacional e institucional, los aspectos referidos a: la denominación del título, la descripción del perfil de egreso, los requisitos de ingreso, la carga horaria total, actividades reservadas al título, contenidos curriculares básicos, criterios de intensificación de la formación práctica.

CONCLUSIÓN

Luego de realizar la evaluación de la presentación efectuada por el Instituto Sabato, la Secretaría General Académica considera que el plan de estudios de la carrera de Ingeniería en Materiales reúne los requisitos técnicos necesarios para su tratamiento en la Comisión de Enseñanza, Investigación y Extensión del Consejo Superior.

Pase a la Dirección General de Asuntos Jurídicos para su prosecución.



Natalia Doulián

Directora General de Formación