

P1: PROGRAMA ESPACIO CURRICULAR

1. PRESENTACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

Espacio curricular: CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES				
Código SIU-guaraní:	2034	Horas Presenciales	90	Ciclo lectivo: 2026
Carrera:	Ingeniería Industrial	Plan de Estudios	96/2023-CS	
Dirección a la que pertenece	Ingeniería Industrial	Bloque ☒		Tecnologías Básicas
		Trayecto ☐		Elija un elemento.
Ubicación curricular:	5to.Semestre	Créditos 8	Formato Curricular	Teoría / Práctica
EQUIPO DOCENTE				
Cargo: Titular	Nombre: Dr. Ing. Claudio CAREGLIO	Correo: claudio.careglio@ingenieria.uncuyo.edu.ar		
Cargo: Adjunto	Nombre: Dr. Ing. Mauro GRIONI	Correo: mauro.grioni@ingenieria.uncuyo.edu.ar		
Cargo: JTP	Nombre: Sr. Marcelo DEL PÓPOLO	Correo: marcelo.del.popolo@ingenieria.uncuyo.edu.ar		
Cargo: JTP	Nombre: Dr. Ing. Germán NANCLARES	Correo: german.nanclares@ingenieria.uncuyo.edu.ar		

Fundamentación

La Ciencia y Tecnología de los Materiales es una asignatura esencial en la formación del ingeniero/a industrial, ya que desde el punto de vista de Ciencia de los Materiales proporciona una comprensión integral de la interrelación entre la estructura, las propiedades y el comportamiento de los materiales. Esta disciplina, arraigada en los principios de la física y la química, entre otros, permite desentrañar cómo la interacción atómica y la microestructura definen el comportamiento macroscópico de los materiales en diversas condiciones de servicio.

El estudio de la Ciencia de los Materiales capacita a los ingenieros/as ingeniero/a industriales para comprender la estructura atómica y molecular, analizando enlaces atómicos y disposiciones moleculares, que confieren a los materiales sus propiedades distintivas. Asimismo, les permite evaluar la microestructura, y defectos a escala microscópica que influyen en las propiedades mecánicas, térmicas, eléctricas, ópticas y magnéticas de los materiales. Esta comprensión profunda permite predecir el comportamiento de los materiales en servicio, anticipando su respuesta ante cargas, temperaturas, corrosión y otros factores ambientales, lo que optimiza su selección y aplicación en diseños de ingeniería.

Por otra parte, en el contexto de la ingeniería industrial, la Tecnología de los Materiales junto a los conceptos de Ciencia de los Materiales adquiere una relevancia crítica al optimizar procesos de manufactura, seleccionando y modificando materiales mediante tratamientos térmicos, procesos de conformado y otros métodos para mejorar la eficiencia y calidad de la producción. Además, juntas impulsan el desarrollo de nuevos materiales, fomentando la investigación y el diseño de materiales con propiedades mejoradas o adaptadas a aplicaciones específicas, lo que promueve la innovación y la competitividad industrial. Finalmente, permiten

resolver problemas de fallas de materiales, diagnosticando y corrigiendo fallas en componentes y estructuras, aplicando principios de metalurgia física y mecánica de materiales y aspectos tecnológicos para garantizar la seguridad y durabilidad.

La asignatura de Ciencia y Tecnología de los Materiales, integrada en el núcleo de las Tecnologías Básicas dentro de la estructura curricular de la carrera, desempeña un papel crucial en la formación integral del ingeniero/a industrial al integrar saberes científicos y tecnológicos, necesarios para asignaturas de los posteriores bloques de conocimiento del plan de estudio, lo que posibilita al egresado participar activamente de la resolución de problemas en el ámbito de su desarrollo profesional.

Ciencia y Tecnología de los Materiales presenta una carga horaria de 90 horas presenciales de carácter teórica/práctica, y se dicta en el 5to semestre, conjuntamente con las asignaturas: Estática y Resistencia de Materiales, Gestión y Desarrollo de las Personas, Mecánica de los Fluidos y Máquinas Hidráulicas, y Técnicas y Herramientas Modernas I.

Aportes al perfil de egreso (De la Matriz de Tributación)

CE - Competencias de Egreso Específicas	CE-GT Competencias Genéricas Técnicas	CE-GSPA Competencias Sociales – Político - Actitudinales
CE-E1.1 Diseñar, proyectar y planificar las operaciones y procesos de producción, distribución y comercialización de bienes industrializados y/o servicios. (2) CE-E1.2 Diseñar, proyectar y planificar las instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de bienes industrializados y/o servicios. (2) CE-E2.2 Evaluar la sustentabilidad técnico-económica y ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de bienes industrializados y/o servicios. (1) CE-E3.1 Gestionar y certificar el funcionamiento, condición de uso, calidad y mejora continua de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de bienes	CE-GT1 Identificar, formular y resolver problemas de Ingeniería Industrial en los distintos ámbitos de su desempeño profesional. (2) CE-GT2 Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería. (1) CE-GT4 Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería industrial. (2) CE-GT5 Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas en la ingeniería industrial. (2)	CE-GSPA1 Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo. (1) CE-GSPA2 Comunicarse en forma oral y escrita con efectividad manejando el vocabulario técnico pertinente. (2) CE-GSPA4 Aprender en forma continua y autónoma participando activamente en la elaboración de los propios trayectos de aprendizaje y reconociendo la necesidad de perfeccionarse permanentemente, en un contexto de cambio tecnológico donde es necesaria la formación durante toda la vida. (2)

industrializados y/o servicios. (1) CE-E5.1 Calcular y modelar operaciones y procesos de producción para la producción, distribución y comercialización de bienes industrializados y/o servicios. (2) CE-E7.2 Participar del diseño de bienes industrializados y/o servicios, evaluando su factibilidad. (1) CE-E9.3 Realizar estudios de factibilidad, análisis e informes técnicos en actividades destinadas a la producción, distribución y comercialización de bienes industrializados y/o servicios. (2) CE-E10.1 Asesorar en aspectos técnicos, económicos, financieros y legales de las actividades destinadas a la producción, distribución y comercialización de bienes industrializados y/o servicios. (1)		
---	--	--

Expectativas de logro (Consignadas en el Plan de Estudio)

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Interpretar la estructura, composición, propiedades y comportamiento de los principales materiales utilizados en la Industria, para una correcta selección y uso de los mismos.
- Distinguir los distintos tipos de ensayos, para determinar el cumplimiento de las especificaciones técnicas de los principales materiales utilizados en la Industria.
- Utilizar la terminología específica de la disciplina, para expresarse correctamente.
- Desarrollar estrategias personales de formación que contribuyan al logro de la autonomía en el aprendizaje y trabajo en equipo.

Contenidos mínimos (Consignados en el Plan de Estudio)

Estructura y propiedades de los materiales. Ensayos destructivos y no destructivos. Solidificación metálica. Diagrama de hierro-carbono. Aceros. Fundiciones. Aleaciones no ferrosas. Corrosión. Tratamientos térmicos. Cerámicos técnicos. Plásticos y elastómeros. Materiales compuestos. Normalización nacional e internacional. Criterios de selección. Casos de simulación en materiales. Aplicaciones en Ingeniería Industrial.

Correlativas (Consignar asignaturas previas / posteriores según el Plan de Correlatividades)**Saberes previos:**

Química General e Inorgánica (fuerte)

Física I (fuerte)

Física II (débil)

Saberes posteriores:

Elementos de Máquinas (débil)

Construcciones y Montajes Industriales (débil)

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA1 Interpreta estructuras cristalinas para comprender algunas de las propiedades físicas y mecánicas de los materiales considerando los diferentes tipos que existen.

RA2 Reconoce ensayos destructivos y no destructivos para establecer o constatar propiedades mecánicas, efectuar controles de calidad, y establecer causas de falla de un determinado material.

RA3 Reconoce tratamientos térmicos y superficiales utilizados para modificar propiedades mecánicas considerando la composición y la microestructura deseada de los materiales.

RA4 Compara propiedades físicas y mecánicas para una correcta selección y uso de los materiales considerando los beneficios de utilizar unos u otros en una determinada aplicación de Ingeniería Industrial.

RA5 Asume responsabilidades en el trabajo en equipo para el logro de las metas propuestas participando proactivamente de las diferentes actividades y respetando distintas opiniones.

3. CONTENIDOS/SABERES (Organizados por unidades, ejes y otros)**UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN A LOS MATERIALES PARA INGENIERÍA**

A. Definición de material. Definición y alcances de ciencia y tecnología de materiales.

B. Clasificaciones de los materiales.

C. Importancia del estudio de los distintos tipos de materiales.

UNIDAD 2 - ESTRUCTURAS DE LOS SÓLIDOS CRISTALINOS

A. Redes espaciales y celdas unidad.

B. Sistemas cristalinos y redes de Bravais.

C. Características de las principales estructuras cristalinas metálicas.

D Polimorfismo y alotropía.

E. Estructuras cristalinas compactas.

F. Materiales cristalinos y no cristalinos. Monocristales. Policristales. Isotropía, ortotropía y anisotropía.

UNIDAD 3 - SOLIDIFICACIÓN METÁLICA E IMPERFECCIONES CRISTALINAS

A. Solidificación de metales.

B. Mecánica de la solidificación.

- C. Defectos en estructuras coladas.
- D. Nucleación homogénea. Nucleación heterogénea.
- E. Imperfecciones cristalinas. Deformación plástica.
- F. Recuperación, recristalización y crecimiento térmico de metales deformados.
- G. Metalografía.

UNIDAD 4 - ENSAYOS DE MATERIALES

- A. Objetivos de la normalización y especificación. Ámbito nacional e internacional.
- B. Ensayo de tracción y Propiedades Mecánicas. Conceptos de esfuerzo, tensión, resistencia y deformación. Diagramas convencionales y reales. Diagramas para distintos metales. Fluencia y límite elástico, Resistencia estática a la tracción, alargamiento de rotura, Estricción, Ductilidad, Resiliencia, Tenacidad. Fracturas por tracción. Elasticidad y Plasticidad: Post efecto elástico, Histéresis elástica, Módulo de elasticidad, Anelasticidad.
- C. Otros Ensayos Mecánicos. Ensayo de compresión. Ensayo de corte. Ensayo de flexión. Ensayo de torsión. Ensayo de plegado. Ensayo de impacto. Ensayos de dureza. Ensayo de fatiga. Ensayo de fluencia lenta (Creep).
- D. Ensayos no destructivos: Inspección visual, Líquidos penetrantes, Partículas magnéticas. Ultrasonidos. Radiografía industrial.

UNIDAD 5 - DIAGRAMAS DE EQUILIBRIO Y ALEACIONES FERROSAS

- A. Soluciones sólidas. Solución sólida intersticial. Solución sólida sustitucional.
- B. Análisis térmico. Curvas de enfriamiento.
- C. Diagramas de equilibrio. Aleaciones binarias completamente solubles en estado líquido y sólido (Sistemas isomórficos binarios). Diagrama eutéctico (Sistemas eutécticos binarios). Sistemas con fases o compuestos terminales e intermedios. Aleaciones binarias que contienen compuestos intermetálicos. Reacciones eutectoide y peritética. Transformaciones de fases congruentes e incongruentes. Desarrollo de microestructuras durante el enfriamiento. Regla de fases. Determinación de la composición y cantidad de fases.
- D. Diagrama hierro-carbono. Clasificación de los Aceros. Fundiciones.
- E. Aplicaciones en Ingeniería Industrial.

UNIDAD 6 – TRATAMIENTOS TÉRMICOS DEL ACERO

- A. Fundamentos de los tratamientos térmicos: Tipos de microconstituyentes que forman las estructuras de los aceros. Transformación de austenita. Variables que rigen la estructura metalográfica. Análisis de las curvas de transformación de los aceros TTT. Influencia de los elementos de aleación.
- B. Tratamientos térmicos del acero: Recocidos, Normalizado, Temple directo, Martempering, Austempering (temple bainítico), Patentado y Revenido. Otros tratamientos térmicos.
- C. Templabilidad. Ensayo Jominy.

UNIDAD 7 - ALEACIONES NO FERROSAS

- A. Cobre y sus aleaciones. Latones. Bronces.
- B. Aluminio y sus aleaciones.
- C. Magnesio y sus aleaciones.
- D. Titanio y sus aleaciones.
- E. Metales refractarios.

- F. Superafecciones.
- G. Corrosión.
- H. Aplicaciones en Ingeniería Industrial.

UNIDAD 8 - MATERIALES POLIMÉRICOS

- A. Estructuras de los polímeros. Clasificación según su estructura molecular. Cristalinidad de los polímeros. Características mecánicas y termomecánicas. Comportamiento Esfuerzo Deformación. Deformación de Polímeros Semicristalinos. Fusión y fenómeno de transición vítrea.
- B. Polímeros termoplásticos y termoestables. Viscoelasticidad. Deformación de elastómeros. Fractura de polímeros. Otras características.
- C. Conformación de los polímeros. Aditivos. Tipos de polímeros. Plásticos. Elastómeros.
- D. Fibras. Adhesivos. Pinturas. Aislantes. Espumas.
- E. Aplicaciones en Ingeniería Industrial.

UNIDAD 9 - MATERIALES CERÁMICOS

- A. Definición. Cerámicos tradicionales y avanzados.
- B. Estructuras cristalinas principales. Cerámicas formadas por silicatos. Carbono. Imperfecciones de las cerámicas.
- C. Diagramas de fases cerámicas.
- D. Propiedades: mecánicas, eléctricas y térmicas.
- E. Vidrios.
- F. Aplicaciones en Ingeniería Industrial.

UNIDAD 10 - MATERIALES COMPUESTOS Y SELECCIÓN DE MATERIALES

- A. Definición de material compuesto. Fase matriz y fase dispersa.
- B. Compuestos naturales y artificiales.
- C. Clasificación según la fase matriz
- D. Compuestos: reforzados con partículas y con fibras.
- E. Compuestos laminares y tipo sándwich.
- F. Propiedades mecánicas.
- G. Aplicaciones en Ingeniería Industrial.
- H. Selección de materiales. Criterios de selección. Casos de simulación en materiales.

4. MEDIACION PEDAGOGICA (metodologías, estrategias, recomendaciones para el estudio)

La metodología se basa en diferentes tipos de mediaciones, buscando en su conjunto alcanzar los resultados de aprendizaje propuestos en la asignatura por parte del/la estudiante, siendo de vital importancia la participación activa de los mismos en todas las actividades propuestas por la cátedra. Las estrategias fundamentales empleadas son las siguientes:

1. Clase teórica, realizada por el docente pero participativa con el/la estudiante.
2. Resolución de ejercicios, realizada por el /la estudiante, restringiendo el docente su intervención a cuando el/la estudiante o la situación lo requiera para que pueda seguir progresando.

3. Preguntas exploratorias, realizada por el/la estudiante y guiadas por el docente.
4. Aula invertida.
5. Laboratorios de acceso local, realizado por el docente, pero con alta participación activa por parte del/la estudiante.
6. Laboratorios remotos y virtuales, actividad llevada adelante por el/la estudiante, pero puede recurrir al profesor si tiene dudas o dificultades para seguir avanzando.
7. Desarrollo de trabajo de investigación en equipos por los/las estudiantes, que pueden recurrir al docente si tienen dudas o dificultades para seguir avanzando.

5. INTENSIDAD DE LA FORMACION PRACTICA

Ámbito de formación práctica	Carga horaria	
	Presencial	No presencial
Formación Experimental	15	
Actividades de proyecto y diseño		
Trabajo Final o de Síntesis		
Práctica profesional Supervisada		
Otras Actividades		
Carga horaria total	15	

6. SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación de aprendizajes en el espacio curricular se realiza conforme a las normas y pautas establecidas por la Ordenanza 108/10-CS de la Universidad Nacional de Cuyo. El sistema de evaluación adoptado en la asignatura se encuentra constituido por evaluaciones formativas. El sistema de calificación es el establecido por la ordenanza antes mencionada.

En particular, el/la alumno/a deberá rendir dos (2) exámenes parciales individuales en forma presencial y escrita, conformados cada uno por una parte teórica y una parte práctica, pudiéndose ser mediado por tecnología a través de Aula Abierta de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo. Cada parcial se aprobará con por lo menos 60% de los contenidos correctos en la parte teórica y 60% en la parte práctica.

Cada evaluación parcial tendrá su instancia de recuperación, teórica/práctica de forma presencial y escrita, pudiéndose ser también mediado por tecnología en Aula Abierta. Cada evaluación recuperatoria se aprobará con por lo menos 60% de los contenidos correctos en la parte teórica y 60% en la parte práctica.

Las fechas exactas de las evaluaciones parciales y sus recuperatorios se encuentran indicadas, junto con los contenidos que abarcan, en el cronograma de la asignatura.

Asimismo, el/la alumno/a deberá realizar un trabajo de investigación en equipo, que tendrá como objeto integrar saberes adquiridos durante el cursado y relativos a Ingeniería Industrial. Dicho trabajo deberá ser presentado en forma escrita, y también en una exposición oral por el equipo. El periodo para llevar adelante la tarea, como también su fecha de presentación, se detalla en el cronograma de la materia. Para aprobar la actividad se deberá alcanzar como mínimo un 60 %, debiéndose ser recuperada en el caso de no ser aprobada. La instancia de recuperación se realizará en la fecha indicada en el cronograma, debiéndose alcanzar como mínimo un 60% para estar aprobada.

6.1. Criterios de evaluación

En este inciso se indican cada uno de los Criterios de Evaluación asociados a los correspondientes Resultados de Aprendizaje:

- Identifica diferentes estructuras cristalinas y enlaces y su vinculación a los diferentes tipos de materiales.
- Relaciona propiedades de los materiales tomando como base su estructura y composición.
- Asocia propiedades de los materiales con la respuesta mecánica de los mismos considerando la interacción existente entre ellas.
- Interpreta normativa genérica que condiciona el rango de validez de los valores obtenidos en cada tipo de ensayo cuando es aplicado a un determinado material.
- Interpreta diversos ensayos destructivos y no destructivos tomando en cuenta las variables principales que gobiernan sus respuestas, como así también la información que brindan y las limitaciones que presentan.
- Discute los distintos diagramas de equilibrio desde la perspectiva de la microestructura deseada.
- Explica tratamientos térmicos y su vinculación con la composición y las propiedades mecánicas obtenidas.
- Explica tratamientos superficiales y su vinculación con la composición y las propiedades mecánicas obtenidas.
- Reconoce nomenclatura de aleaciones considerando tanto la normativa nacional como la internacional.
- Identifica materiales de aplicación en Ingeniería Industrial considerando sus propiedades físicas y mecánicas.
- Utiliza la terminología específica de la asignatura de manera clara y precisa.
- Participa de las actividades del equipo en forma proactiva.
- Toma en cuenta las opiniones de los integrantes del equipo respetando los diferentes puntos de vista de los demás.
- Colabora en las decisiones del equipo consensuando ideas.

6.2. Condiciones de regularidad

El alumno/a se encontrará en condición de regular cuando haya aprobado las 2 (dos) evaluaciones parciales y el trabajo de investigación en equipo, o sus correspondientes evaluaciones recuperatorias.

También, deberá tener una asistencia del 75% a las clases de laboratorio local. Además, deberá haber realizado un 100% de las actividades de laboratorio virtual.

6.3. Condiciones de promoción

La asignatura no cuenta con régimen de promoción.

6.4. Régimen de acreditación para

Promoción directa (Detallada en condiciones de promoción)

Alumnos regulares (Detallada en condiciones de regularidad)

En el caso de alumnos/as regulares obtendrán la acreditación de la materia mediante la aprobación con por lo menos un 60% de los contenidos correctos de un examen final integrador oral de carácter teórico/práctico en modalidad presencial. El programa de dicho examen final es el siguiente:

Programa de examen:

Bolilla 1: Unidades 1 - 4 - 5 - 8 - 9 - 10

Bolilla 2: Unidades 2 - 3 - 4 - 6 - 7 - 9

Bolilla 3: Unidades 1 - 3 - 4 - 6 - 7 - 8

Bolilla 4: Unidades 2 - 4 - 5 - 8 - 9 - 10

Bolilla 5: Unidades 1 - 2 - 3 - 5 - 6 - 9

Bolilla 6: Unidades 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 10

Bolilla 7: Unidades 3 - 4 - 6 - 7 - 8 - 9

Bolilla 8: Unidades 3 - 4 - 5 - 6 - 9 - 10

Bolilla 9: Unidades 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8

Alumnos libres

En el caso de los alumnos/as libres para acreditar la materia deberán aprobar un examen final presencial que consta de dos instancias. La primera instancia es escrita de carácter teórico/práctica contemplándose la totalidad de los temas del presente programa, con énfasis en la resolución de problemas y en la temática relativa a los laboratorios. Esta primera instancia puede ser mediada por tecnología a través de Aula Abierta de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo. La primera instancia se aprueba con un mínimo de 60% contenidos correctos.

La aprobación de la primera instancia habilita a pasar a una segunda instancia comprendida por una evaluación oral, integradora y de carácter teórica/práctica, que se aprueba con por lo menos un 60% de los contenidos correctos. Esta segunda instancia tiene las mismas características que el examen bajo la condición de regular. La calificación final estará dada por el promedio entre las calificaciones de las dos instancias.

Podrán acceder al examen final en carácter de libre aquellos/as alumnos/as que cumplan con alguna de las siguientes condiciones:

- A.** Estudiante libre en el espacio curricular por no haber cursado la asignatura.
- B.** Estudiante libre en el espacio curricular por insuficiencia; *es decir, haber cursado la asignatura, y haber aprobado actividades específicas del espacio curricular y no haber cumplido con el resto de las condiciones para alcanzar la regularidad.*
- C.** Estudiante libre en el espacio curricular por pérdida de regularidad (LPPR) por vencimiento de la vigencia de la misma y no haber acreditado la asignatura en el plazo estipulado.
- D.** Estudiante libre en el espacio curricular por pérdida de regularidad (LPPR), por haber rendido CUATRO (4) veces la asignatura, en condición de estudiante regular, sin lograr su aprobación.

7. BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica:

Titulo	Autor /es	Editorial	Año de Edición	Ejemplares Disponibles	Sitios digitales
Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales	W.F. Smith, J. Hashemi	Mc Graw Hill	2023	1	
	W.F. Smith		2006	3	
			1998	4	
			1993	4	
Ciencia e ingeniería de materiales	W.D. Callister, D.G. Rethwisch	Reverté	2023	1	
Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales. Tomos I y II	W. D. Callister	Reverté	1995	11-7	
Ciencia e ingeniería de materiales: con base en el Sistema Internacional de Unidades (SI)	D.R. Askeland, W.J. Wright	Cengage Learning	2022	3	
Ciencia e ingeniería de materiales	D. R. Askeland, P. P. Fulay, W. J. Wright	Cengage Learning	2012	3	
	D. R. Askeland	Thomson	2004	6	
Ciencia y tecnología de materiales	J. J. Zárate, S. Meza Sánchez y J. J. Jaramillo Martínez	Grupo Editorial Éxodo	2016		https://elibro.net/ereader/siduncu/128626

Bibliografía complementaria:

Titulo	Autor /es	Editorial	Año de Edición	Ejemplares Disponibles	Sitios digitales
Apuntes de la materia	Cátedra Ciencia de los Materiales	Facultad de Ingeniería, UNCuyo	2020		https://aulaabierta.ingenieria.uncuyo.edu.ar/
Prácticas de Laboratorio	Cátedra Ciencia de los Materiales	Facultad de Ingeniería, UNCuyo	2020		https://aulaabierta.ingenieria.uncuyo.edu.ar/
Ciencia e ingeniería de los materiales	J. M. Montes Martos, F. P. Gómez Cuevas y J. Cintas Físico	Paraninfo	2014	3	
Materiales no metálicos: estructura y propiedades	N. Jimeno y M. Laso	Dextra Editorial	2016		https://elibro.net/ereader/siduncu/144316

Materiales cerámicos avanzados : procesado y aplicaciones	M. A. Borrell Tomás y M. D. Salvador Moya	Universida d Politécnica de Valencia	2018		https://elibro.net/ereader/siduncu/57464
Ensayos y propiedades de los materiales	A. Aristizábal Castrillón y M.R. Manrique Torres	Pontificia Universida d Javeriana	2017		https://elibro.net/ereader/siduncu/145913
Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros	J. F. Shackelford	Pearson; Prentice- Hall	2005 1998	10 6	
Materiales para Ingeniería 1: Introducción a las propiedades, las aplicaciones y el diseño	M. F. Ashby y D. R. H. Jones	Reverté	2008	5	
Laboratorio de ensayos industriales: metales	A. González Arias y C. E. González Arias	Nueva Librería	2008 1992 1986	4 9 1	
Ensayo de los materiales	A. Helfgot	Kapelusz	1979	19	
La estructura de los metales	N. Lindenvald	Géminis	1980	17	

7.1. Recursos digitales del espacio curricular (enlace aula virtual y otros)

<https://aulaabierta.ingenieria.uncuyo.edu.ar/course/view.php?id=54>

(Acceso libre como invitado solo de ejemplo del sitio, pero se actualiza con cada cohorte)

-Cátedra virtual de Ciencia y Tecnología de los Materiales de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo:

<https://aulaabierta.ingenieria.uncuyo.edu.ar/>

-Página web que contiene una base de datos sobre propiedades de materiales:

<http://www.matweb.com/>



Careglio, Claudio Ariel

DOCENTE RESPONSABLE A CARGO

Fecha 15/02/2026

V°B° DIRECCIÓN DE CARRERA

Fecha