



**Planificación Anual – Asignatura**  
**Ciencia de los Materiales**  
**Año 2023**

**DOCENTE RESPONSABLE**

**Nombre y Apellido** Claudia Cristina Castellano

**Categoría Docente** Profesor Adjunto

**MARCO DE REFERENCIA**

**Asignatura** Ciencia de los Materiales

**Código** C9.0

**Carrera** Ingeniería Química

**Plan de estudios** Ingeniería Química 2004 - Ord.C.S.Nº 2396/04

**Ubicación en el Plan**

3º año - 2º cuatrimestre

<b>Duración</b>	Cuatrimestral	<b>Carácter</b>	Obligatoria	<b>Carga horaria total (h)</b>	90
-----------------	---------------	-----------------	-------------	--------------------------------	----

**Carga horaria destinada a la actividad (h)**

<b>Experimental</b>	0	<b>Problemas ingeniería</b>	0	<b>Proyecto - diseño</b>	0	<b>Práctica sup.</b>	0
---------------------	---	-----------------------------	---	--------------------------	---	----------------------	---

<b>Asignaturas correlativas</b>	<b>Cursadas</b>	Química Orgánica (Q4.0) - Probabilidad y estadística (B9.0)
---------------------------------	-----------------	---

<b>Aprobadas</b>	Química Inorgánica (Q3.0) - Física II (B11.0)
------------------	---

**Requisitos cumplidos** Seminario de Introducción a la Ingeniería Química (X5.4)

**Contenidos mínimos**

Introducción al conocimiento de los materiales. Tensiones y deformaciones. Clasificación de los ensayos. Tracción. Compresión. Flexión. Torsión. Creep. Impacto. Fatiga. Dureza. Introducción a la metalografía. Tratamientos térmicos. Materiales ferrosos y aleaciones. Materiales no ferrosos y aleaciones. Materiales no metálicos inorgánicos: vidrio, cemento, cerámicos. Materiales no metálicos orgánicos: plástico, termoestables, gomas, elastómeros. Carbón y grafito. Madera. Materiales para altas y bajas temperaturas. Selección del material.

**Depto. al cual está adscripta la carrera** Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos

**Área** Materiales y Construcciones

**Nº estimado de alumnos** 10

**OBJETIVOS**

Los estudiantes serán capaces de:

- 1) Conocer los tipos de materiales en general, y la inter-relación que existe entre sus estructuras, sus propiedades y las formas de realizar su procesamiento.
- 2) Comprender el comportamiento de los materiales frente a distintos tipos de esfuerzos y su relación con las propiedades mecánicas de los mismos.
- 3) Interpretar los mecanismos de falla, según el tipo de material.
- 4) Desarrollar competencias para el diseño de materiales con requisitos específicos, y poder evaluar las propiedades de estos.
- 5) Conocer la importancia de la normativa, su cumplimiento y evolución.
- 6) Desarrollar competencias para la selección y/o diseño de ensayos de materiales, el análisis de resultados y los requisitos de especificación.

**APORTE DE LA ASIGNATURA A LA FORMACION BASICA Y/O PROFESIONAL**

El aporte a la formación profesional del alumno que ofrece la materia consiste básicamente en la formación de criterios para la selección, aplicación y uso de los materiales.

**DESARROLLO DE LA ASIGNATURA****Actividades y estrategias didácticas**

En principio se desarrollan los temas con una interpretación de la importancia de su conocimiento, posteriormente en los casos que lo permiten se comienza por una interpretación intuitiva del comportamiento de los materiales, para a continuación, analizar

las teorías que se ajustan a tales comportamientos. Para complementar el entendimiento del tema y la consolidación de los conocimientos, se completa una guía de preguntas, en algunos casos se resuelven problemas que contribuyen a la interpretación del tema. Además, en el laboratorio se realiza a partir de una variedad de piezas rotas, un análisis de los tipos de fallas de los distintos materiales que complementa el análisis teórico que se hace de los mismos.

#### Trabajos experimentales

#### Trabajo/s de Proyecto-Diseño

#### Recursos didácticos

Los recursos didácticos utilizado son:

- 1) Planteo de discusión para focalizar el interés en el tema en desarrollo.
- 2) Consulta en distintas bibliografías sobre los temas.
- 3) Resolución de la guía de preguntas y problemas.
- 4) Análisis de laboratorio.
- 5) Clases de consulta.

#### Estrategia de evaluación de los alumnos

#### Regularización de la asignatura

Se tomarán 2 (dos) parciales con tres fechas cada uno. La aprobación será con 55 puntos sobre un total de 100.

#### Promoción de la asignatura

Aquellos alumnos que aprueben con más de 65 puntos cada parcial, en la primera oportunidad que se presenten, podrán optar por una "promoción sin examen de acuerdo al sistema de promoción integrado al desarrollo tradicional" (res CAFI 228/04), que consistirá en 1 (uno) coloquio, cuya aprobación es con 4 puntos.

#### Examen Final

El mismo consistirá de 7 preguntas teóricas a desarrollar

#### Estrategias de seguimiento del proceso de desarrollo de la asignatura

La asignatura se desarrolla en clases teórico - prácticas, en el segundo cuatrimestre. Los temas que se incluyen en el primer parcial corresponden a las unidades 1, 2, 3, 4 y 5. En el segundo, el resto de las unidades.

#### Cronograma


Semana	Unidad Temática	Tema de la clase	Actividades
1	1 -2	Teoría-Práctica	Trabajo Práctico N°1 - Trabajo Práctico N°2
2	3	Teoría-Práctica	Trabajo Práctico N°3
3	3-4	Teoría-Práctica	Trabajo Práctico N°3 - Trabajo Práctico N°4
4	4-5	Teoría-Práctica	Trabajo Práctico N°5
5		Evaluación	Repaso – Primer Parcial (Primera fecha)
6		Evaluación	Primer Parcial (Segunda fecha)
7	6	Teoría-Práctica	Trabajo Práctico N°6
8	7	Teoría-Práctica	Trabajo Práctico N°7
9	8-9	Teoría-Práctica	Trabajo Práctico N°8 - Trabajo Práctico N°9
10	10-11	Teoría-Práctica	Trabajo Práctico N°10 - Trabajo Práctico N°11
11	11-12	Teoría-Práctica	Trabajo Práctico N°11 - Trabajo Práctico N°12
12	12	Teoría-Práctica	Trabajo Práctico N°12
13		Evaluación	Repaso – Segundo Parcial (Primera fecha)
14		Evaluación	Coloquio – Segundo Parcial (Segunda fecha)
15		Evaluación	Segundo Parcial (Tercera fecha)

#### Recursos

#### Docentes de la asignatura

Nombre y apellido	Función docente
Claudia Cristina Castellano	Desarrollo de teoría y práctica

Roxana Lemma		Desarrollo de teoría y práctica					
<b>Recursos materiales</b>							
<b>Software, sitios interesantes de Internet</b>							
<b>Principales equipos o instrumentos</b>							
Prensa de ensayos para distintos materiales (compresión y flexión)							
<b>Espacio en el que se desarrollan las actividades</b>							
Aula	Si	Laboratorio	Elija un elemento.	Gabinete de computación	Elija un elemento.	Campo	Elija un elemento.
<b>Otros</b>							
<b>ADEMÁS DEL DESARROLLO REGULAR, SE ADOPTA PARA LA ASIGNATURA :</b>							
<b>Cursada intensiva</b>	No			<b>Cursada cuatrimestre contrapuesto</b>	Elija un elemento.		
<b>Examen Libre</b>	Si						
<b>Estrategia de evaluación de los alumnos para Examen Libre</b>							
En la forma libre los alumnos deberán aprobar dos parciales y luego el examen final. Los exámenes serán del mismo tenor que los que se desarrollan durante la cursada convencional.							

		<b>Programa Analítico Asignatura</b> <b>Ciencia de los Materiales</b> (Código: C9.0)			
<b>Departamento responsable</b>	Ingeniería Civil y Agrimensura			<b>Área</b>	Materiales y Construcciones
<b>Plan de estudios</b>	Ingeniería Química 2004				
<b>Programa Analítico de la Asignatura – Año 2023...</b>					
<p>Unidad 1: Introducción al conocimiento de los materiales. Materiales e ingeniería. Ciencia e ingeniería de materiales. Tipos de materiales. Competencia entre materiales. Relación entre estructura, propiedades y procesamiento. Futuras tendencias en el uso de materiales.</p> <p>Unidad 2: Introducción a la metalografía. Solidificación de metales. Formación de cristales simples. Soluciones sólidas. Imperfecciones en cristales. Significado de las dislocaciones. Velocidad de procesos en sólidos. Difusión. Efecto de la temperatura.</p> <p>Unidad 3: Tensiones y deformaciones. Relación la tensión - resultante de las fuerzas interatómicas. Tipos de enlaces. Estructura de los materiales. Comportamiento elástico de los materiales. Fluencia de los materiales. Proceso de deslizamiento. Diagrama tensión - deformación. Rotura.</p> <p>Unidad 4: Clasificación de los ensayos. Ensayos estáticos. Tracción. Compresión. Flexión. Torsión. Curva tensión – deformación convencional y verdadera. Módulo de elasticidad longitudinal y transversal. Resiliencia. Tenacidad. Ductilidad. Formas de rotura. Diagrama de distribución de tensiones. Impacto. Transición dúctil - frágil. Características del ensayo de impacto. Variables que intervienen.</p> <p>Unidad 5: Otros ensayos. Naturaleza de la fluencia lenta. Variables que influyen. Etapas del creep. Fatiga. Naturaleza del fenómeno. Etapas de la fatiga. Aspectos estadísticos. Criterio de diseño. Dureza. Características de los ensayos de dureza. Importancia tecnológica. Criterios de selección de los materiales.</p>					

Unidad 6: Materiales ferrosos y aleaciones. Producción de hierro y acero. Diagrama de fase hierro - carburo de hierro. Aceros de baja aleación. Aceros de alta aleación. Fundiciones. Propiedades, usos y disponibilidad. Selección.

Unidad 7: Tratamientos térmicos de los aceros. Curvas de enfriamiento continuo. Distintas velocidades de enfriamientos. Tratamientos isotérmicos. Estructura y propiedades que se obtienen con cada uno.

Unidad 8: Materiales no ferrosos y aleaciones. Aleaciones de aluminio. Aleaciones de cobre. Aleaciones de titanio. Aleaciones de magnesio. Aleaciones de berilio. Níquel. Cobalto. Propiedades, usos y disponibilidad. Selección.

Unidad 9: Materiales no metálicos inorgánicos. Estructura cristalina de cerámicos sencillos. Estructura de silicatos. Imperfecciones en las estructuras cerámicas cristalinas. Materiales cerámicos no cristalinos. Procesamiento de cerámicas. Cerámicos tradicionales y de ingeniería. Propiedades de los cerámicos. Vidrios. Selección.

Unidad 10: Materiales no metálicos orgánicos. Introducción. Métodos industriales de polimerización. Procesado de materiales plásticos. Termoplásticos de uso general e industriales. Polímeros termoestables. Elastómeros. Deformación y fluencia. Termofluencia y fractura. Selección.

Unidad 11: Maderas. Características generales. Estructura de la madera. Comportamiento anisotrópico. Propiedades físicas y mecánicas. Influencia del contenido de humedad. Ensayos para determinar sus propiedades. Selección.

Unidad 12: Materiales para altas y bajas temperaturas. Comportamiento térmico de los materiales. Capacidad térmica. Variación del coeficiente de dilatación de los materiales con la temperatura. Respuesta de la conductividad de los materiales para bajas y altas temperaturas. Selección.

### Bibliografía Básica

ASKELAND, D. "La ciencia e ingeniería de los materiales" Ed. Grupo Editorial Iberoamericana (1987)

CALLISTER, W. "Ciencia e ingeniería de los materiales" Ed. Reverté (1995)

FLINN, A. - TROJAN, P. "Materiales de ingeniería y sus aplicaciones" Ed. Mc Graw - Hill Latinoamericana (1979)

MOFFATT, W. - PEARSALL, G. - WULFF, J. "Ciencia de los materiales" Ed. Limusa (1986)

SHACKELFORD, J. "Ciencia de materiales para ingenieros" Ed. Prentice Hall (1992)


SMITH, W. "Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales" Ed. Mc Graw - Hill Hispanoamericana (1996)

THORNTON, P. - COLANGELO, V. "Ciencia de materiales para ingeniería" Ed. Prentice Hall Hispanoamericana (1987).


### Bibliografía de Consulta

Normas IRAM  
Normas ASTM

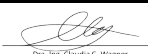

### Docente Responsable

<b>Nombre y Apellido</b>	Claudia Cristina Castellano
<b>Firma</b>	


### Coordinador/es de Carrera

<b>Carrera</b>	
<b>Firma</b>	 Ing. Laura I. Orifici Coordinadora de Carrera Ingeniería Química 3024TA - TRO - UNCPBA

### Director de Departamento

<b>Departamento</b>		
<b>Firma</b>	 Dña. Ing. Claudia C. Wagner Directora de Departamento de Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos Facultad de Ingeniería - UNCPBA	 María Inés Montanaro

### Secretaria Académica

<b>Firma</b>	
--------------	---

*Ing. Isabel C. Riccobene*  
SECRETARIA ACADÉMICA  
Facultad de Ingeniería - UNCPBA