



Planificación Anual Asignatura Ciencia de los Materiales Año 2019



DOCENTE RESPONSABLE

Nombre y Apellido	Viviana Fátima Rahhal
Categoría Docente	Profesor Titular

MARCO DE REFERENCIA

Asignatura	Ciencia de los Materiales	Código:	C9.0
-------------------	---------------------------	----------------	------

Plan de estudios

Ingeniería Química 2004 - Ord.C.S.Nº 2396/04 (1)

Ubicación en el Plan

3º año - 2º cuatrimestre (1)

Duración (1)	Cuatrimestral	Carácter	Obligatoria	Carga horaria	90 h
Experimental	0 h	Problemas ingeniería	0 h	Proyecto - diseño	0 h
				Práctica sup.	0 h

Asignaturas correlativas (1)	Cursadas	Química Orgánica (Q4.0) - Probabilidad y estadística (B9.0)
	Aprobadas	Química Inorgánica (Q3.0) - Física II (B11.0)

Otras cond. para cursar	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: plásticos, termoestables, gomas, elastómeros. Carbón y grafito. Madera. Materiales para altas y bajas temperaturas. Selección del material.

Depto. responsable	Ingeniería Civil y Agrimensura	Área	Materiales y Construcciones
---------------------------	--------------------------------	-------------	-----------------------------

Nº estimado de alumno	10
------------------------------	----

OBJETIVOS

- 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 de los mecanismos de falla, según el tipo de material.
- 4) Capacitar para el diseño de materiales con requisitos especificados, con la evaluación adicional del resto de las propiedades.
- 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 A LA FORMACIÓN BÁSICA 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

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.

Recursos didácticos

Los recursos didácticos utilizados son:

- 1) planteo de discusión para focalizar el interés en el tema en desarrollo,
- 2) consulta en varias bibliografías sobre los temas;
- 3) resolución de la guía de preguntas y problemas;
- 4) análisis de laboratorio;
- 5) clases de consulta

Evaluación de los alumnos	
Estrategia de evaluación	
Se tomarán 2 (dos) parciales con tres fechas cada uno. La aprobación será con 55 puntos sobre un total de 100.	
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 2 (dos) coloquios orales, cuya aprobación es con 4 puntos.	
Examen libre	S
Justificación	
Evaluación del 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	Tema / Actividades
1	Unidades 1 y 2, teoría y práctica
2	Unidad 3, teoría y práctica
3	Unidades 3 y 4, teoría y práctica
4	Unidades 4 y 5, teoría y práctica
5	Repaso y primer parcial (fecha 1)
6	Primer parcial (fecha 2) y coloquio
7	Primer parcial (fecha 3) y Unidad 6
8	Unidad 7, teoría y práctica
9	Unidades 8 y 9, teoría y práctica
10	Unidades 9 y 10, teoría y práctica
11	Unidades 10 y 11, teoría y práctica
12	Unidades 11 y 12, teoría y práctica
13	Unidad 12, teoría y práctica y repaso
14	Segundo parcial (fecha 1) y coloquio
15	Segundo parcial (fecha 2) y coloquio
16	Segundo parcial (fecha 3) y coloquio
Recursos	
Docentes de la asignatura	
Nombre y apellido	Función docente
Viviana Fátima Rahhal	Desarrollo de teoría y práctica
Claudia cristina Castellano	Desarrollo de teoría y práctica
Recursos materiales	
Software, sitios interesantes de Internet	
Principales equipos o instrumentos	
Espacio en el que se desarrollan las actividades	
Aula <input checked="" type="checkbox"/>	Laboratorio <input type="checkbox"/>
Gabinete de computación <input type="checkbox"/>	Campo <input type="checkbox"/>
Otros	
OTROS DATOS	
Cursada intensiva	N
Cursada cuatrimestre contrapuesto	N



Programa Analítico Asignatura Ciencia de los Materiales (C9.0)



Departamento responsable	Ingeniería Civil y Agrimensura	Área	Materiales y Construcciones
Plan de estudios	Ingeniería Química 2004		

Programa Analítico de la Asignatura - Año 2019

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.

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.

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.

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.

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.

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	
Nombre y Apellido	Viviana Fátima Rahhal
Firma	
Dirección de Departamento	
Firma	
Secretaría Académica	
Firma	