

### PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
CM3302	CIENCIA DE LOS MATERIALES II			
Nombre en Inglés				
MATERIALS SCIENCE II				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3,0	2,0	5,0
Requisitos			Carácter del Curso	
CM 3201 Ciencia de Materiales I FI2004 Termodinámica/ CM2004 Físicoquímica			Obligatorio para Licenciatura en Ciencias de la Ingeniería mención Materiales Electivo para otras Licenciaturas	
Resultados de Aprendizaje				
Al finalizar el curso los estudiantes estarán capacitados para comprender, interpretar y relacionar la estructura microscópica de los materiales, sus propiedades físicas y químicas con sus propiedades macroscópicas.				

Metodología Docente	Evaluación General
Se realizarán clases expositivas, con participación de los alumnos durante la clase mediante ejercicios.	<p>La evaluación será realizada mediante dos controles.</p> <p>Se considerará como evaluación formativa la participación en clases y la discusión de situaciones y problemas planteados en clases. Como evaluación de carácter adicional habrá actividades complementarias (tareas y ejercicios) y un examen.</p> <p>La nota final estará compuesta por 75% promedio de controles y examen, 25% promedio de las actividades complementarias.</p>

### Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Estructura atómica y Enlace	1 semana
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1.1 Estructura del átomo 1.2 Enlace Covalente 1.3 Enlace Iónico 1.4 Enlace Metálico 1.5 Interacciones de van der Waals	Al final de la unidad se espera que el estudiante comprenda y distinga los diferentes tipos de enlaces y sus implicancias estructurales	[Shackelford, Cap.2]  [Smith, Cap.2]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Propiedades Térmicas de Materiales	2 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
2.1 Capacidad Calórica 2.2 Dilatación Térmica 2.3 Conductividad Térmica 2.4 Choque Térmico	Al final de la unidad se espera que el estudiante comprenda los mecanismos de conducción y almacenamiento de calor en materiales	[Callister, Cap. 20]  [Shackelford, Cap.7]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Propiedades Eléctricas de Materiales	5 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
3.1 Portadores de carga y conducción 3.2 Niveles de energía y bandas 3.3 Movilidad electrónica y resistividad en metales y temperatura. 3.4 Conductores, superconductores 3.5 Comportamiento dieléctrico, cerámicas y vidrios. 3.6 Materiales aislantes, ferro-electricidad, piezoelectricidad. 3.7 Semiconductores intrínsecos y extrínsecos. Dispositivos semi-conductores.	Al final de la unidad se espera que el estudiante, comprenda, relacione, evalúe, extrapole y aplique los conceptos microscópicos de las propiedades eléctricas a escala macroscópica cotidiana y sus aplicaciones.	[Callister, Cap. 19]  [Shackelford, Caps. 15, 17]  [Smith, Cap.5]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Propiedades Magnéticas de Materiales	4 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
4.1 Campos magnéticos y Magnetismo 4.2 Ferromagnetismo, dominios magnéticos magnetización, dependencia con la temperatura. 4.3 Ferrimagnetismo, anti-ferromagnetismo 4.4 Imanes metálicos, blandos y duros, imanes superconductores. 4.5 Imanes cerámicos, de baja conductividad y superconductores. 4.6 Dispositivos magnéticos.	Al final de la unidad se espera que el estudiante, comprenda, evalúe, y aplique los conceptos microscópicos de las propiedades de materiales magnéticos a escala macroscópica cotidiana y sus aplicaciones.	[Shackelford, Cap. 18]  [Smith, Cap. 12]  [Callister, Cap. 21]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Propiedades Ópticas de Materiales	3 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
5.1 Radiación electromagnética e interacción con la materia. 5.2 Propiedades ópticas de metales y materiales no metálicos 5.3 Absorción, Reflexión, Refracción, Transmisión. 5.4 Materiales translúcidos, opacidad, color y luminiscencia. 5.5 Aplicaciones: Láseres, fibras ópticas, pantallas LCD, Fotoconductores.	Al final de la unidad se espera que el estudiante, comprenda y aplique los conceptos de la interacción de radiación electromagnética con la materia y sus aplicaciones.	[Callister, Cap. 22]  [Shackelford, Cap. 16]  [Smith, Cap. 7]

Bibliografía General
[Callister]: Callister, W., (1995) "Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales, Vol I y II, Barcelona: Ed Reverté. [Smith]: Smith W.F. (1998) "Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales", McGraw-Hill, 3ª Edición. [Shackelford]: Shackelford J.F., (2005) "Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros", Prentice-Hall 6ª Edición.

<b>Vigencia desde:</b>	<b>Otoño 2011</b>
<b>Elaborado por:</b>	<b>Ricardo Letelier D.</b>
<b>Revisado por:</b>	<b>Rodrigo Espinoza ADD ( ¿? )</b>