

### PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
CM3201	CIENCIA DE LOS MATERIALES			
Nombre en Inglés				
MATERIALS SCIENCE				
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	
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 demostrarán que: <ul style="list-style-type: none"> <li>Interpreta y evalúa las relaciones existentes entre la estructura cristalina y molecular de los sólidos con sus propiedades mecánicas, físicas y químicas fundamentales.</li> </ul>				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>La estrategia metodológica que se utilizarán en las sesiones de clases serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Clases expositivas, con participación de los alumnos.</li> <li>Análisis de casos y experiencias de laboratorios.</li> </ul>	<p>Se considerarán distintas instancias de evaluación, entre ellas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Actividad en clases y participación.</li> <li>Dos controles</li> <li>Actividades complementarias (experiencias de laboratorios, tareas, ejercicios).</li> <li>Un examen.</li> </ul> <p>La nota final estará compuesta por 70% Nota de Control, 30% Actividades Complementarias.</p>

### Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Introducción a la ciencia de los materiales	0,5 semana
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1.1 Perspectiva histórica 1.2 Los materiales y la Ciencia de los Materiales 1.3 Clasificación de los materiales 1.4 Materiales avanzados	El estudiante: 1. Reconoce la importancia de los materiales en el quehacer profesional de la ingeniería.	[Callister, cap.1] [Donoso, cap. 1]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Ordenamiento atómico	3,5 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
2.1 Estructura cristalina 2.2 Direcciones y planos cristalográficos 2.3 Materiales cristalinos y no cristalinos 2.4 Estructura de polímeros, cerámicos y aleaciones metálicas	El estudiante: 1. Aplique el concepto de estructura cristalina.	[Callister, caps. 2, 3, 13 y 15] [Donoso, cap. 2]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Defectos en sólidos	2,5 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
3.1 Tipos de defectos en cristales: defectos puntuales, lineales y de superficie 3.2 Concentración de equilibrio de defectos puntuales, movilidad atómica y solubilidad de impurezas	El estudiante: 1. Evalúe los defectos microestructurales de los materiales para cambiar las propiedades mecánicas y físicas de éstos.	[Callister, cap. 4] [Donoso, cap. 3]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Difusión y fenómenos térmicamente activados	2,5 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
4.1 Difusión: mecanismos, rapidez de difusión y leyes de Fick 4.2 Transformaciones por nucleación y crecimiento 4.3 Transformaciones fuera del equilibrio y sin difusión 4.4 Aplicaciones	El estudiante: 1. Predice ciertos fenómenos de difusión, haciendo uso de los conocimientos de difusión atómica.	[Callister, cap.5] [Donoso, cap. 4]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Estabilidad de fases	3 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
5.1 Curvas de energía libre 5.2 Deducción e interpretación de diagramas de equilibrio binarios 5.3 Diagrama de equilibrio Fe-C 5.4 Cambio de fases 5.5 Situaciones fuera de equilibrio	El estudiante: 1. Interpreta los diagramas de equilibrio binarios.	[Callister, caps. 9 y 10]  [Donoso, cap. 5]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
6	Propiedades mecánicas	3 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
6.1 Propiedades y ensayos mecánicos: tracción, compresión, dureza, tenacidad 6.2 Mecanismos de deformación 6.3 Mecanismos de endurecimiento	El estudiante: 1. Integra los diferentes tipos de materiales con sus propiedades mecánicas.	[Callister, caps. 6 y 7]  [Donoso, cap. 6 y 7]

Bibliografía General	
[Callister]: Callister, W., (1995) "Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales, Vol I y II, Barcelona: Ed Reverté. [Donoso]: Donoso, E., (2009) "Ciencia de los materiales, cuaderno de trabajo", u-curso, Fac. Cs. Fís. Y Mat., Universidad de Chile.	

Vigencia desde:	Primavera 2010
Elaborado por:	Eduardo Donoso C.
Revisado por:	Rodrigo Espinoza ADD