

## PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
<b>ME5609</b>	<b>MATERIALES y MEDIO AMBIENTE</b>			
Nombre en Inglés				
Materials and the Environment				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3	0	7
Requisitos			Carácter del Curso	
ME3201			Electivo de especialidad	
<b>Competencia a la que tributa el curso</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Identificar, reconocer y analizar</b> las relaciones existentes entre los materiales, su obtención, su uso en tanto producto y su vida útil.</li> <li>2. <b>Interpretar y evaluar</b> el impacto sobre el medio ambiente de los materiales en todos sus períodos de vida.</li> <li>3. <b>Demostrar compromiso ético</b> en su vida profesional, basado en la probidad, responsabilidad, solidaridad, respeto y tolerancia a las personas, al entorno socio-cultural y al medio ambiente.</li> <li>4. <b>Diseñar</b> componentes, equipos y sistemas mecánicos para la industria</li> <li>5. <b>Comunicar ideas</b> y resultados de trabajos profesionales o de investigación, en forma escrita y oral, tanto en español como en inglés.</li> <li>6. <b>Trabajar en equipos</b> multidisciplinarios, asumiendo el liderazgo en las materias inherentes a su profesión en forma crítica y autocrítica.</li> </ol>				
<b>Resultados de Aprendizaje</b>				

El propósito del curso Materiales y Medio Ambiente es entregar las herramientas analíticas y numéricas necesarias para interpretar y analizar los aspectos ecológicos para la producción, uso y disposición final de los materiales. También, permite discriminar e implementar acciones para minimizar el impacto sobre el medio ambiente, a través del diseño, de la selección de materiales y de la disposición final de éstos.

Al término del curso el estudiante demuestra que:

- Reconoce y analiza las relaciones existentes entre los materiales, su obtención, su uso y su vida útil.
- Aprecia y evalúa el impacto sobre el medio ambiente de los materiales en todos sus períodos de vida.
- Mide e interpreta el impacto de los materiales sobre el medio ambiente
- Trabaja en equipo para la resolución de problemas asociados a la selección de materiales de manera de minimizar su impacto sobre el medio ambiente.

Metodología Docente	Evaluación General
<p>La metodología que se desarrollará en este curso es activo-participativa que incluye:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clase expositiva</li> <li>2. Tareas</li> <li>3. Lecturas</li> <li>4. Visita terreno</li> </ol>	<p>La propuesta de evaluación es de proceso, en donde el estudiante deberá demostrar sus competencias en las siguientes instancias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 Tareas</li> <li>• 4 Controles de lectura</li> <li>• 2 Controles</li> <li>• Examen.</li> </ul>

### Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Introducción a los materiales	2
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1.1. Historia y materiales 1.2. De dónde se obtienen, cómo se obtienen? 1.3. Propiedades 1.4. Selección de materiales	El estudiante: 1. Reconoce los tipos de materiales 2. Identifica y evalúa los impactos de los materiales al medio ambiente 3. Reconoce las principales propiedades de los materiales 4. Relaciona propiedades y usos para seleccionar los materiales	[1] caps. 1 a 2 [2] caps. 1 [3] caps. 1 [4] caps.1 y 2 [5] caps. 1

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Ciclo de vida de los materiales	3
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
2.1. Vida y muerte de los materiales 2.2. Balance de masa y energía/ consumo y emisiones 2.3. Fases de vida 2.4. Auditorías	El estudiante: 1. Reconoce los conceptos de huella de carbono, calentamiento global, emisiones N y S, material particulado, RILES y RISES. 2. Analizar el material desde el yacimiento a la disposición final 3. Implementa métodos de medición y auditorías	[1] caps.3 [2] cap. 1 [3] cap. 5 [4] cap. 2

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Reciclaje	3
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
3.1 Las 3 o 4? R 3.2 Reciclado primario, secundario, terciario... 3.3 Recolección, selección, tratamiento, procesamiento 3.4 Material reciclado y propiedades	El estudiante: 1. Reconocer los métodos de minimizar los residuos. 2. Describe los principales métodos de reciclado de materiales 3. Evalúa la influencia del reciclaje en las propiedades de los materiales. 4. Modela y desarrolla metodologías de reducción de materiales	[1] caps.4 y15 [2] caps. 1, 2, 4, 12 [4] cap. 3 a 5

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Materiales y eficiencia	3
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
4.1. Cómo medir la eficiencia de los materiales 4.2. Barreras para mejorar la eficiencia 4.3. Soluciones, innovaciones, mecanismos	El estudiante: 1. Examina y aplica el concepto de eficiencia de los materiales. 2. Aplica las técnicas para medir y mejorar la eficiencia de los materiales. 3.	[1] caps.12 a 13 [3] caps. 3, 6

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Materiales y sustentabilidad	3
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
5.1 De la contaminación (CP) al desarrollo sustentable 5.2 Las 3 P y la metáfora ecológica 5.3 DFR y DFE 5.4 Materiales renovables, biobasados, biodegradables	El estudiante: 1. Distingue los conceptos relativos a la sustentabilidad. 2. Aplica a los materiales. 3. Diseña con técnicas orientadas al reciclaje y al medio ambiente.	[1] caps. 11 y 14 [3] caps. 1, 5, 11, 13 [4] caps. 1 y 5 [5] caps. 10

Bibliografía General	
[1] [Ashby]: Ashby, M. (2013), Materials and the environment, United Kingdom, Ed Elsevier.	
[2] [Ehrig]: Ehrig, R.J., (1992) Plastics Recycling: products and processes, Ed. Hanser Verlag	
[3] [Johnson]: Johnson, A.,(2014), Sustainability in Engineering Design, Ed. Elsevier	
[4] [Jorquera]: Jorquera, P., (2010) Apuntes de Materiales poliméricos, cuaderno de trabajo, Fac. Cs. Fís. y Mat., Universidad de Chile	
[5] [Srikanth Pilla]: Srikanth Pilla (2011), Handbook of Bioplastics and Biocomposites Engineering Applications, Scrivener Publishing LLC (John Wiley & Sons, Inc)	

Vigencia desde:	Otoño 2015
Elaborado por:	Patricio Jorquera Encina
Revisado por:	RPH