

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
No completar	ESTRUCTURA Y SELECCIÓN DE MATERIALES			
Nombre en Inglés				
SELECTION OF MATERIALS				
SCT	Horas semestrales	Horas de Cátedra	Horas de ayudantías y laboratorios	Horas de Trabajo Personal
6	180	48	22.5	109.5
Requisitos			Carácter del Curso	
- Mecánica de Sólidos			Obligatorio de Carrera Ingeniería Civil Mecánica	
Resultados de Aprendizaje				
<ul style="list-style-type: none"> - El alumno interpreta la relación entre la microestructura de los materiales y algunas de sus propiedades físicas y mecánicas. - El alumno es capaz de aplicar dichos conocimientos en la selección de materiales en el diseño mecánico 				

Metodología Docente	Evaluación General
Catedra Trabajos dirigidos	Controles Trabajos dirigidos

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Estructura electrónica y cristalina de los materiales	3
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Estructura electrónica de los átomos. - Enlaces. Propiedades de los materiales en función del enlace. - Cristales y amorfos - Defectos cristalinos 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Comportamiento de los materiales bajo sollicitaciones externas	4
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Propiedades elásticas y su relación con las fuerzas interatómicas - Limite elástico, resistencia, dureza, ductilidad. - Dislocaciones y plasticidad - Fractura y tenacidad. - Creep, ensayos de creep - Ensayos de Fatiga 		

- Introducción a la mecánica de fractura

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Criterio de selección de materiales. CES Edu Pack y banco de datos	3
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Diseño y aplicaciones: criterios tecnológicos, costos y factores medioambientales. - Identificar los parámetros en las fichas de los bancos de datos de: <ul style="list-style-type: none"> • Materiales • Procesos de: conformado, tratamiento de superficie y montaje • Estructuras y perfiles. 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Materiales, Procesos y Forma	2
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Relaciones entre los Materiales y los Procesos de Obtención y Transformación. 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Materiales compuestos, híbridos y estructuras celulares.	2
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Partiendo de la ley de mezcla y estructuras simples (refuerzo de una matriz por fibras o partículas), y extendiéndose a estructuras más complejas (entramados y estructuras celulares), deducir propiedades mecánicas y físicas, que optimizan el diseño. 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
6	Materiales naturales, biomateriales. Impacto medioambiental.	2
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de materiales naturales en el diseño. Énfasis en tejidos blandos o minerales para soluciones de diseño en medicina (prótesis, sondas, válvulas, implantes dentales..etc.) 		

- Evaluar el impacto medioambiental por emisión de gases, consumo de energía, durante un proceso o a causa de un transporte. Opciones de reemplazo tomando en cuenta dichos factores.

Bibliografía General

- William F. Smith, Ciencia e Ingeniería de Materiales, McGraw-Hill, 2004

Bibliografía complementaria

- "Materials Selection in Mechanical Design" M.Ashby BH Elsevier third edition
- "Fracture Mechanics. Fundamentals and Applications" TL Anderson CRC Press

Vigencia desde:	2017
Elaborado por:	Roger Bustamante
Revisado por:	Roger Bustamante