

## VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL

### PROGRAMA DE ASIGNATURA – SÍLABO- PRESENCIAL

#### 1. DATOS INFORMATIVOS

MODALIDAD: Presencial	DEPARTAMENTO: Ciencias de la Energía y Mecánica (DECEM)		AREA DE CONOCIMIENTO: Materiales y Mecánica de Sólidos	
CARRERAS: Ing. Mecánica	NOMBRES ASIGNATURA: Ciencia de Materiales II		PERÍODO ACADÉMICO: Octubre 2014 – Enero 2015	
PRE-REQUISITOS: Ciencia de Materiales I	CÓDIGO: (EMEC-14039)	NRC: 2147-2148	No. CRÉDITOS: 3	NIVEL: 4
CO-REQUISITOS: No aplica	FECHA ELABORACIÓN: 02.10.2014	SESIONES/SEMANA:		EJE DE FORMACIÓN 2ª etapa
		TEÓRICAS: 3	LABORATORIOS: No aplica	
DOCENTE: Dr. Leonardo Goyos Pérez				
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:</b> Ciencia de Materiales II es una asignatura básica específica de profesionalización. Conjuga los conocimientos básicos de microestructura, transformaciones, propiedades y aplicaciones de los materiales para su adecuada selección con vistas a la solución de problemas de ingeniería.				
<b>CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:</b> Esta asignatura corresponde a la segunda etapa del eje de formación profesional. Proporciona a los futuros Ingenieros mecánicos una herramienta basada en el conocimiento de los materiales, lo que permite la adecuada selección del material y su aplicación en el diseño.				
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA: (UNIDAD DE COMPETENCIA)</b> Diseña equipos, procesos o sistemas relacionados con ingeniería mecánica, con detalles suficientes que permitan su construcción, operación y mantenimiento, empleando diversas técnicas y principios científicos con profesionalismo, eficiencia y ética.				
<b>OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:</b> Al concluir la asignatura el estudiante será capaz de seleccionar el material y eventual tratamiento del mismo que permita satisfacer las necesidades de un problema de Ingeniería, en base al conocimiento y comparación de la estructura, propiedades y comportamiento de los materiales ferrosos, no ferrosos, polímeros y compuestos, logrando que dicha solución combine costos y condiciones de manufactura aceptables dentro de una solución tecnológica viable.				
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA)</b> El estudiante será capaz de seleccionar el material y eventual tratamiento del mismo en base al conocimiento de su estructura y la relación de ésta con las propiedades y comportamiento del mismo, logrando que dicha solución combine costos y condiciones de manufactura viables con la mayor eficiencia tecnológica.				

#### 2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

No.	UNIDADES DE CONTENIDOS	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y SISTEMA DE TAREAS
1	<b>UNIDAD 1:</b> Criterios de Selección de los Materiales	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1:</b> Aplicar la metodología de selección a casos típicos de piezas
	Propiedades fundamentales de los materiales Significación de la selección de materiales en el diseño Métodos de selección	Tarea 1 Consulta de metodología de selección de materiales

## VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL

1	<p><b>UNIDAD 2:</b> Materiales Ferrosos y No Ferrosos</p>	<p><b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2:</b> Seleccionar materiales ferrosos y no ferrosos y sus tratamientos para aplicaciones típicas</p>
	<p>Contenidos: <b>Aleaciones ferrosas</b> Concepto general . Propiedades físicas y mecánicas <b>Fundiciones</b> Tipos. Propiedades. Aplicaciones. <b>Aceros</b> Designación y clasificación <b>Tratamientos superficiales y térmicos del Acero</b> <b>Diagramas TTT</b> Definición. Micro constituyentes típicos del diagrama <b>Aceros especiales</b> Influencia de los elementos de aleación Acero para herramientas. Aceros para trabajo en caliente <b>Aceros inoxidables</b> Clasificación y designación Aceros inoxidables ferríticos. Aceros inoxidables austeníticos. Aceros inoxidables martensíticos <b>Selección de Materiales Ferrosos</b> <b>Aleaciones no ferrosas</b> Concepto general <b>Aleaciones de aluminio</b> Propiedades. Extracción y producción Clasificación. Usos. Designación <b>Aleaciones de cobre</b> Propiedades. Extracción y producción. Clasificación.Usos</p>	<p>Tarea 1. Consulta de Nomenclatura de Aceros Tarea 2. Consulta de tipos y propiedades de hierros fundidos Tarea 3. Ejercicios relacionados con los Diagramas TTT Tarea 4. Consulta de aplicaciones de aleaciones de Aluminio y Cobre</p>
2	<p><b>UNIDAD 3:</b> Materiales No Metálicos</p>	<p><b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3:</b> Seleccionar materiales poliméricos y cerámicos para aplicaciones típicas</p>
	<p>Contenidos: <b>Cerámicas</b> Estructura y propiedades. Tipos de cerámicas. Fabricación y Aplicaciones <b>Polímeros</b> Concepto general. Clasificación de los polímeros. Polimerización. Tipos. Grado de polimerización <b>Termoplásticos</b> Clasificación. Grado de polimerización. Efectos de la temperatura. Propiedades mecánicas <b>Elastómeros</b> Tipos y propiedades <b>Termofijos</b> Clasificación. Propiedades <b>Procesamiento y reciclaje de los polímeros</b></p>	<p>Tarea 1. Consulta de viscoelasticidad. Comportamiento newtoniano y no newtoniano  Tarea 2. Investigación sobre polímeros y cerámicas de aplicación común y sus propiedades y modo de obtención.</p>
3	<p><b>UNIDAD 4:</b> Materiales Compuestos</p>	<p><b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 4:</b> Diseñar materiales compuestos simples a partir de las propiedades requeridas</p>
	<p>Contenidos: <b>Concepto general</b> Estructura principal. Aplicaciones <b>Materiales compuestos endurecidos por dispersión</b> <b>Materiales compuestos particulados</b> <b>Regla de las Mezclas</b> <b>Materiales compuestos reforzados con fibras</b> Resistencia. Características <b>Manufactura de fibras y materiales compuestos</b> Fabricación de las fibras. Producción del material compuesto <b>Materiales compuestos laminares</b> Aplicaciones</p>	<p>Tarea 1. Consulta de aplicaciones de materiales compuestos de aplicación frecuente.  Tarea 2. Ejercicios de aplicación de materiales compuestos  Tarea 3. Determinación de parámetros de diseño de materiales compuestos</p>

## VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL

### 3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

**( PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)**

Clase expositiva: Usada para exponer los conceptos básicos y definiciones de la ciencia de materiales II

Clases Debate: Usado para viabilizar la exposición de ideas y el trabajo en grupo . Se evaluará el desarrollo.

Clases de evaluación: Usada para provocar la evaluación y autoevaluación del aprendizaje. Se realizarán al concluir cada Parcial.

Clases Prácticas: usadas para ejercitar y entrenar al estudiante en la solución de problemas y toma de decisión sobre criterios de selección de materiales y parámetros de tratamiento. Se evaluará el desarrollo.

Defensa del producto final de evaluación. Este será un caso de pieza de aplicación común para la cual se seleccionará el material a usar. Para ello se realizará una búsqueda bibliográfica de los requerimientos típicos de la pieza y materiales comúnmente usados a partir de lo cual se elaborará la propuesta propia. Se realizará por colectivos de no más de 3 estudiantes.

**PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LAS TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE**

Uso de software AUTO CAD, paquetes office, programa de selección de materiales.

### 4. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE, CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO Y TÉCNICA DE EVALUACIÓN

LOGRO O RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVELES DE LOGRO			Técnica de evaluación	Evidencia del aprendizaje
	A Alta	B Media	C Baja		
A. Aplicar Conocimientos de las Ciencias Básicas para formular los requerimientos de los materiales e interpretar datos experimentales para su uso en aplicaciones de ingeniería.		X		Evaluar las propiedades que deben tener los materiales para su aplicación en ingeniería.	<i>Pruebas, exámenes</i>
B. Explicar las propiedades y transformaciones de los materiales a partir de los conceptos energéticos y estructurales de la materia.	X			Relacionar la estructura de los materiales con las propiedades esperadas	Pruebas , exámenes
C. Identificar los requerimientos de material en problemas de ingeniería y dar solución a los mismos seleccionando el material y tratamiento adecuados.	X			Proponer posibles soluciones a problemas típicos de selección de materiales	Trabajo final de curso
D. Comunicarse efectivamente.		X		Presentar memorias de cálculo coherentes y ordenadas.	Deberes e informes, lecciones orales, defensa del trabajo final
E. Explicar las transformaciones y cambio de propiedades de las aleaciones dentro y fuera del equilibrio mediante los diagramas de estado y transformación .	X			Usar efectivamente los diagramas de equilibrio y transformación para determinar la estructura presente en una aleación	Pruebas , exámenes
F. Cuantificar las propiedades de materiales compuestos a partir de sus componentes, dimensiones, tipo y orientación del refuerzo.	X			Diseñar materiales compuestos simples a partir de las propiedades requeridas	Trabajo final de curso

## VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL

### 5. DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO

TOTAL HORAS	CONFERENCIAS	CLASES PRÁCTICAS	LABORATORIOS	CLASES DEBATES	CLASES EVALUACIÓN	TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE
96	29	9	0	16	6	48

### 6. TÉCNICAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Técnica de evaluación	1er Parcial*	2do Parcial*	3er Parcial*
Resolución de ejercicios	4		
Investigación Bibliográfica			4
Lecciones oral/escrita			
Pruebas orales/escrita	3	4	
Laboratorios			
Talleres			4
Solución de problemas	4	4	4
Prácticas			
Exposición		6	4
Trabajo colaborativo			1
Examen parcial	9	6	3
Otras formas de evaluación			
Total:	20	20	20

### 7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES	Donald R. Askeland	4ta	2004	Español	Thomson

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
INTRODUCCION DE LA METALURGIA FISICA	Sidney H. Avner	2da	1995	Español	Macgraw-hill
CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES	William D. Callister	2da	1995	Español	Reverte
FUNDAMENTOS DE LA CIENCIA Y INGENIERIA DE MATERIALES	Smith William	3ra	1999	Español	McGRAW-HILL
CIENCIA DE MATERIALES SELECCIÓN Y DISEÑO	Mangonon, Pat	1ra	2003	Español	Prentice – hall
MATERIALS SELECTION IN MECHANICAL DESIGN	Ashby, M.	3a	2005	Inglés	Elsevier

### 8. LECTURAS PRINCIPALES

TEMA	TEXTO	PÁGINA
------	-------	--------

## **VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL**

--	--	--

### **9. ACUERDOS**

- Respeto en las relaciones docente- alumno y alumno-alumno será exigido en todo momento, esto será de gran importancia en el desarrollo de las discusiones en clase.
  - Esforzarme en conocer con amplitud y profundidad el campo académico de la asignatura que enseño y preparar debidamente actualizando cada tema que exponga.
  - Asistir a clase siempre y puntualmente dado ejemplo al alumno y de esta manera exigirle igual comportamiento
  - Motivar, estimular y mostrar interés por el aprendizaje significativo a los estudiantes.
  - Evaluar con justicia el grado de aprendizaje del estudiante, considerando como herramienta de aprendizaje.
- 
- **DE LOS ESTUDIANTES:** Ser honesto, no copiar, no mentir ni robar en ninguna forma.
  - Ser puntual, no se permitirá el ingreso de los estudiantes con retraso.
  - La copia de exámenes o trabajos será severamente castigada, inclusive podría ser motivo de la pérdida automática del semestre, (código de ética de la universidad)
  - En los trabajos se deberán incluir al final la siguiente nota :
  - “\_\_X\_\_ Afirmo que esta actividad es de mi autoría y establezco que para la elaboración de la misma he seguido los lineamientos del Código de Ética de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE”. Se declaran las citas y referencias de los autores consultados (de acuerdo a normativas aceptadas, v. g. APA). Si un plagio es evidenciado, podría ser motivo de la separación del curso del o los involucrados.

### **10. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN**

\_\_\_\_\_  
**DOCENTE**

\_\_\_\_\_  
**COORDINADOR DE ÁREA DE  
CONOCIMIENTO**

\_\_\_\_\_  
**DIRECTOR DE DEPARTAMENTO/CARRERA**