



## VICERRECTORADO ACADÉMICO

PROGRAMA DE ASIGNATURA

- SÍLABO -

### 1. DATOS INFORMATIVOS

<b>MODALIDAD:</b> PRESENCIAL	<b>DEPARTAMENTO:</b> DECEM	<b>AREA DE CONOCIMIENTO:</b> MECANICA COMPUTACIONAL		
<b>CARRERAS:</b> INGENIERÍA MECÁNICA INGENIERÍA MECATRÓNICA	<b>NOMBRES ASIGNATURA:</b> DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS	<b>PERÍODO ACADÉMICO:</b> ABRIL – AGOSTO 2014		
<b>PRE-REQUISITOS:</b> EMEC-22071; EMEC-20079 EMEC-24050	<b>CÓDIGO:</b> EMEC-30013	<b>NRC: 1869-1870-1871-1872</b>	<b>CRÉDITOS:</b> CINCO	<b>NIVEL:</b> SEXTO
<b>CO-REQUISITOS:</b> N.A.	<b>FECHA ELABORACIÓN:</b> 02-08-2014	<b>SESIONES/SEMANA:</b>		<b>EJE DE FORMACIÓN</b>
		<b>TEÓRICAS:</b> CINCO	<b>LABORATORIOS:</b> NO	
<b>DOCENTE:</b>				
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:</b> Asignatura en la que se aplicará los conocimientos adquiridos con anterioridad a fin de realizar el diseño de los elementos de uso común en máquinas, dispositivos, conjuntos de tipo mecánico. Trata con relevancia, el desarrollo de modelos matemáticos que se aplican, los criterios para la selección de los materiales, y el cálculo de cargas, deformaciones y esfuerzos; Se revisará las teorías de fallas tanto estáticas como de fatiga, los criterios para selección del factor de seguridad; selección de elementos basándose en catálogos. Diseño de flechas, engranes, pernos, soldadura, frenos y embragues. Se enviará deberes y trabajos (proyectos) que requerirán investigación bibliográfica.				
<b>CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:</b> Asignatura de tipo fundamental para la ingeniería mecánica se orienta para desarrollar las habilidades para resolver problemas vinculados con el diseño elementos de máquinas y equipos con criterio ingenieril haciendo aplicación de modelos matemáticos, normativa nacional e internacional uso de herramientas computacionales. Para lo cual se debe aplicar los conocimientos previos de las asignaturas básicas recibidas como estática, dinámica, mecanismos, dibujo técnico, ciencia de materiales, mecánica de materiales entre otros. Además se debe desarrollar habilidades para toma de decisiones, ser ordenado, metodológico y capacidad para trabar en equipo.				
<b>OBJETIVO(S) EDUCACIONAL(S) A CONTRIBUIR:</b> <i>(Tomar de la matriz de coherencia asignaturas/Perfil de egreso/Objetivos educacionales)</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Diseñar 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.</li><li>• Gestionar los sistemas de mantenimiento y producción en las organizaciones industriales y de servicios, comercializadoras de equipos mecánicos y otras que lo demanden, con profesionalismo y eficiencia para lograr la más alta productividad y competitividad</li></ul>				
<b>OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:</b> <i>(Constituyen aspectos específicos de la asignatura que se cumplen mediante la terminación completa de los resultados o logros del aprendizaje).</i> Desarrollar habilidades de análisis, síntesis, modelación matemática, criterio ingenieril para que aplicando los conocimientos adquiridos se pueda desarrollar soluciones a problemas relacionados con el Diseño de Elementos Mecánicos y definir a esta con el suficiente detalle que permita su construcción. Demostrando sentido crítico, capacidad de autoaprendizaje, responsabilidad, honestidad y capacidad de trabajar en grupo				

### 2. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE, CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO Y FORMA DE EVALUACIÓN.

*(La contribución de los resultados del aprendizaje de la asignatura al cumplimiento del perfil de egreso, se categorizan como **Altas** cuando luego de cursar la materia el estudiante demuestra un dominio de los temas tratados, **Media** cuando se espera que desarrollen destrezas y habilidades, y **Baja** si el resultado esperado apunta a tener conocimiento. Es importante indicar adecuadamente las contribuciones altas,*

puesto que es sobre éstas que preferentemente se van a evaluar posteriormente el cumplimiento de los resultados o logros del aprendizaje).

LOGRO O RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVELES DE LOGRO			Evidencia del aprendizaje	Forma de evaluación
	A Alta	B Media	C Baja		
Identifica los datos, estableciendo su relevancia en el diseño de elementos de máquinas	X			Resolución de problemas tipo	Revisión de la tarea con el uso de la rúbrica
Adapta los modelos matemáticos generales a situaciones particulares para determinar características de los elementos de máquinas	X			Resolución de problemas tipo	
Presenta trabajos que sean de su autoría y en los que se respete los derechos de autor y explica el impacto de la ingeniería en la sociedad.		X		Memoria de cálculo de proyectos de elementos de máquinas	
Realiza investigación bibliográfica y participa activamente en un equipo de trabajo, en eventos de capacitación, autoaprendizaje		X		Memoria de cálculo de un dispositivo mecánico tipo	
Elabora planos, memorias de cálculo, presenta y sustenta mediante argumentos técnicos.		X		Hoja de evaluación de defensa de proyecto	

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

No.	UNIDADES DE CONTENIDOS	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y SISTEMA DE TAREAS
1	<b>UNIDAD 1: Fundamentos</b>	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1:</b> Adapta modelos matemáticos generales a situaciones particulares para determinar características de los elementos de máquinas.
	Contenidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalidades del Diseño de Máquinas</li> <li>• Materiales y sus propiedades</li> <li>• Análisis de cargas (Estáticas, dinámicas, impacto)</li> <li>• Análisis de deformaciones</li> <li>• Análisis de esfuerzos</li> <li>• Teoría de fallas para cargas estáticas</li> <li>• Aproximación para casos de impacto</li> <li>• Fatiga de los materiales</li> <li>• Criterios de diseño a fatiga</li> </ul>	Tarea principal 1: Aplicar los conceptos y principios de la ingeniería, diseño mecánico en plantear problemas de diseño de elementos de máquinas.  Tarea principal 2: Aplicar los conceptos de cargas, esfuerzos y selección de materiales en la resolución de ejercicios tipos  Tarea principal (3): Aplicar las teoría de fallas de acuerdo a la naturaleza de operación de un elemento de máquina
2	<b>UNIDAD 2:</b> Aplicaciones – Cálculo y selección de Elementos de selección, soldadura, flechas	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2:</b> Elabora memoria de cálculo y plano de detalle del diseño de un elemento de máquina tipo
	Contenidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herrajes y accesorios para transmitir potencia</li> <li>• Elementos roscados para sujeción</li> <li>• Cálculo de uniones soldadas</li> <li>• Selección de Rodamientos</li> <li>• Diseño de Ejes y flechas</li> <li>• Selección de Bandas y Poleas en "V"</li> <li>• Selección Cadenas y Catarinas</li> </ul>	Tarea 1: Aplicar los principios de diseño y de teorías de fallas en el diseño de elementos mecánicos usuales en máquinas.  Tarea 2: Diseñar una junta empernada, incluye la memoria de cálculo  Tarea 3: Elaborar el reporte del diseño de una flecha, que incluye cálculos, planos y lista de materiales.
3	<b>UNIDAD 3:</b> <b>Elementos para transmitir potencia y movimiento</b>	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3:</b> Genera planos, memoria de cálculo de un equipo mecánico simple además sustenta su trabajo con argumentos técnicos.

<p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reductores de velocidad</li> <li>• Geometría y cinemática de los engranes</li> <li>• Diseño de Engranajes rectos, método AGMA de diseño a resistencia y a desgaste.</li> <li>• Engranajes helicoidales, geometría, cargas, método AGMA de diseño</li> <li>• Engranajes rectos cónicos, geometría, cargas, método AGMA de diseño</li> <li>• Tornillo sin fin corona, geometría, cargas, método AGMA de diseño</li> </ul>	<p>Tarea 1: Aplicar los principios de cinemática, métodos de cálculo en el diseño de engranajes</p> <p>Tarea 2: Aplicar los criterios de operación y funcionamiento en la selección del tipo de engrane para una aplicación específica</p> <p>Tarea 3: Diseñar un reductor de velocidad de acuerdo a parámetros establecidos</p>
---	--

#### 4. FORMAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN.

	1er Parcial*	2do Parcial*	3er Parcial*
Tareas/ejercicios	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
Investigación	-	<b>2</b>	-
Lecciones	<b>6</b>	-	-
Pruebas/proyectos	-	<b>6</b>	<b>6</b>
Laboratorios/informes	-	-	-
Evaluación parcial	<b>10</b>	<b>10</b>	-
Producto de unidad	-	-	<b>5</b>
Defensa del Resultado final del aprendizaje y documento	-	-	<b>5</b>
Otras formas de evaluación	-	-	-
<b>Total:</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

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

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

*( Se planteará la proyección de los métodos de enseñanza y de aprendizajes que se utilizarán, en especial deberá quedar reflejado la aplicación del ciclo de aprendizaje, el aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en casos, trabajos colaborativos, ... )*

##### Método activos participativos

Solución de problemas: Adquirir habilidad para identificar las variables, seleccionar modelos matemáticos idóneos.

Talleres : Adquirir habilidad para trabajar en equipo en la resolución de problemas

Evaluación: Establecer avance en las habilidades y conocimientos adquiridos en el desarrollo del curso

Proyectos: Basado en trabajo colaborativo para resolver un problema específico

##### Método pasivo

Clases expositivas Exponer el conocimiento, técnicas y métodos para diseñar los elementos de máquinas.

Clases demostrativas Aplicar las técnicas, teorías y métodos en el diseño de elementos de máquinas tipo

##### **(PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LAS TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE)**

*(Se expresará una proyección del empleo de las TICs en los procesos de aprendizaje)*

- Software educativo para diseño de flechas
- Programas de CAD para elaboración de planos.
- Aula virtual

#### 6. DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO:

TOTAL HORAS	CONFERENCIAS	CLASES PRÁCTICAS	LABORATORIOS	CLASES DEBATES	CLASES EVALUACIÓN	TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE
80	36	30	0	0	8	8

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

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
Diseño en Ingeniería Mecánica de Shigley	Budynas R. Y Nisbett K.	Octava	2008	Español	Mcgraw Hill
Diseño de máquinas	Robert L. Norton		1999	Español	Prentice Hall

#### 8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
Fundamentos de diseño para ingeniería mecánica/	Robert C. Juvinall		2002	Español	Limusa
Elementos de máquinas/	M.F. Spotts y T.E. Shoup --	7a.Ed.	1999	Español	Prentice Hall
Diseño de máquinas : teoría y práctica	Aaron Deutschman,	7a. réimp. Ed	1996	Español	Continental
Diseño de elementos de máquinas/	Robert L. Mott		2006	Español	Prentice Hall

#### 9. LECTURAS PRINCIPALES:

TEMA	TEXTO	PÁGINA
Introducción a la Ingeniería y al Diseño en Ingeniería	Manual de Diseño de Maquinas de Shigley.	El capítulo primero
Desing - Problem statement – ideation	<a href="http://school.mech.uwa.edu.au/~dwright/DANotes/design/what/what.html">http://school.mech.uwa.edu.au/~dwright/DANotes/design/what/what.html</a>	Todo el documento
Definición de ingeniería y campos de la ingeniería mecánica	<a href="http://www.aprendizaje.com.mx/Curso/Introduccion/Tema1_ii.htm">http://www.aprendizaje.com.mx/Curso/Introduccion/Tema1_ii.htm</a>	Todo el documento

#### 10. ACUERDOS:

##### COMO DOCENTE


- Esforzarme en conocer con amplitud y profundidad al campo académico, científico y práctico de la asignatura y preparar debidamente actualizado los temas.
- Asistir a clases puntualmente
- Motivar, estimular y mostrar interés por el aprendizaje significativo de los estudiantes
- Evaluar a conciencia y con justicia el grado de aprendizaje de los estudiantes
- Fomentar en los estudiantes el interés por la ciencia y la innovación tecnológica,
- Impulsar a conocer la situación económica y social del país, con un sentido de participación y compromiso
- Promover y mantener el cuidado de las propiedades físicas e intelectuales de la institución.

##### COMO ESTUDIANTE

- Ser honesto, no copiar, no mentir ni robar en ninguna forma
- Firmar toda prueba y trabajo que realice en conocimiento de que no he copiado de fuentes no permitidas
- Mantener en reserva pruebas, exámenes y toda información confidencial
- Colaborar con los eventos programados por la institución e identificarme con la Carrera
- Ser partícipe de una educación libre, trabajar en grupo y colaborar en todo sentido con los demás
- Conducirme de tal manera que no debilite en forma alguna las oportunidades de realización personal y profesional de otras personas dentro de la comunidad universitaria; evitaré la calumnia, la mentira la codicia, la envidia
- Promover la bondad, reconocimiento, la felicidad, la amistad, la solidaridad y la verdad
- Respetar y cuidar todas las instalaciones físicas que conforman la carrera, así como sus laboratorios y el campus en general

#### **OTRAS REGLAS A OBSERVAR**

- Es responsabilidad de los alumnos entregar los deberes en las fechas previstas, al inicio de la clase.
- Si surge alguna situación de fuerza mayor, los trabajos se recogerán al siguiente día laborable.
- Se rebajará un 25% de la nota por cada día tarde, no se recogerá trabajos pasados cuatro días laborables.
- Las evaluaciones serán en forma acumulativa, en éstas se puede utilizar formularios, tablas de ayuda y un libro de texto
- Es obligación de los estudiantes revisar con antelación la materia a tratar en clase.
- Los estudiantes deberán traer un libro de texto para todas las clases.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Jaime Echeverría', is written over a horizontal line. The signature is stylized and includes a small '2.' below the main name.

**Ing. Jaime Echeverría**  
**COORDINADOR AREA DE CONOCIMIENTO**