

## PROGRAMA ANALÍTICO

### 1. DATOS INFORMATIVOS

<b>DEPARTAMENTO:</b> CIENCIAS DE ENERGIA Y MECANICA		<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO:</b> DISEÑO MECANICA COMPUTACIONAL	
<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA:</b> DISEÑO DE ELEMENT. DE MAQUINAS		<b>PERIODO ACADÉMICO:</b> PREGRADO S-II OCT18-FEB19	
<b>CÓDIGO:</b> 30013		<b>No. CREDITOS:</b> 5	<b>NIVEL:</b> PREGRADO
<b>FECHA ELABORACIÓN:</b> 12/10/2017	<b>EJE DE FORMACIÓN</b>	<b>HORAS / SEMANA</b>	
	PROFESIONAL	<b>TEÓRICAS:</b> 5	<b>PRÁCTICAS/LABORATORIO</b> 0
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:</b> Asignatura en la que se aplica los conocimientos y habilidades adquiridos en los cursos anteriores a fin de realizar el diseño de elementos de uso común en máquinas, dispositivos y conjuntos de tipo mecánico. Trata con relevancia el cálculo de cargas, deformaciones, selección de materiales y modelación de estados de esfuerzos; Se revisa las teorías de fallas tanto estáticas como de fatiga, los criterios para selección del factor de seguridad; selección de elementos basándose en catálogos. y diseño de flechas, engranes, pernos, juntas soldadas. Se enviará deberes y trabajos (proyectos) que requerirán investigación bibliográfica.			
<b>CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:</b> Asignatura de tipo profesional para la ingeniería mecánica se orienta para desarrollar habilidades para resolver problemas de tipo abierto relacionados con el diseño elementos de máquinas. Aplicación de criterio ingenieril para tomar desiciones, 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 capacidad para toma de decisiones, ser ordenado, metodológico y capacidad para trabar en equipo.			
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA (UNIDAD DE COMPETENCIA):</b> Diseña máquinas y equipos con criterio ingenieril haciendo uso del software especializado que optimice los tiempos de ejecución.			
<b>OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:</b> Desarrollar habilidades de análisis, síntesis, toma de desiciones, evaluación, modelación matemática para que aplicando los conocimientos adquiridos pueda solucionar problemas de diseño. Mostrando capacidad de trabajo en equipo, honestidad y capacidad de autoaprendizaje			
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA):</b> Diseña y selecciona los elementos mecánicos de una máquina mecánica tipo comunicando su trabajo mediante planos y la memoria de cálculo; Defiende con argumentos técnicos su trabajo..			

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

UNIDADES DE CONTENIDOS	
<b>Unidad 1</b>  Fundamentos del Diseño de Elementos de Máquinas	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1</b>  ANALIZA, TOMA DE DECISIONES Y MODELA MATEMÁTICAMENTE PROBLEMAS DE DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS UTILIZANDO LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS A FIN DE BOSQUEJAR UNA SOLUCIÓN
<b>Introducción al Diseño de Elementos de Máquinas</b> Introducción al Diseño y al diseño de elementos de máquinas Métodos de diseño (Resistencia mecánica, Rigidez, Daño superficial) Propiedades de los Materiales Análisis de cargas, tipos de cargas, cargas de impacto	
<b>Análisis de esfuerzos y deformaciones</b> Esfuerzos aplicados (normales, cortantes, distribución de esfuerzos) Esfuerzos principales Concentradores de esfuerzos	
<b>Análisis de diseño para caso de esfuerzo estático</b> Teoría de fallas estáticas materiales dúctiles Teoría de fallas estáticas materiales frágiles	
<b>Análisis de diseño para caso de esfuerzo variable</b>	

# PROGRAMA ANALÍTICO

## UNIDADES DE CONTENIDOS

Fatiga en materiales y en los elementos mecánicos

Análisis de esfuerzos a fatiga

Criterios de falla a fatiga

<p><b>Unidad 2</b></p> <p>Aplicaciones – Cálculo y selección de Elementos de selección, soldadura, flechas</p>	<p><b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2</b></p> <p>APLICA INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA PARA DISEÑAR ELEMENTOS DE MÁQUINAS Y EQUIPOS CON CRITERIO INGENIERIL HACIENDO USO DEL SOFTWARE QUE OPTIMICE LOS TIEMPOS DE EJECUCIÓN.</p>
<p><b>Diseño de chavetas y pasadores</b></p> <p>Calculo y diseño de chavetas</p> <p>Cálculo y diseño de pasadores</p> <p><b>Diseño de Ejes y flechas</b></p> <p>Diseño geométrico de flechas</p> <p>Diseño por resistencia mecánica y dimensionamiento</p> <p>Análisis de rigidez y vibraciones</p> <p><b>Selección de rodamientos</b></p> <p>Tipos de rodamientos y criterios de selección</p> <p>Selección para condiciones estáticas y condiciones dinámicas</p> <p>Afectación de la vida de los rodamientos (montaje, lubricación)</p> <p><b>Diseño de juntas empernadas</b></p> <p>Juntas empernadas a cargas combinadas</p> <p>Juntas empernadas sometidas a tracción (precargadas)</p> <p><b>Diseño de uniones soldadas</b></p> <p>Diseño de uniones con cordones de ranura</p> <p>Diseño de uniones con cordones de filete</p>	
<p><b>Unidad 3</b></p> <p>Elementos para transmitir potencia y movimiento</p>	<p><b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3</b></p> <p>ELABORA PLANOS Y MEMORIAS DE CÁLCULO, PRESENTA Y SUSTENTA MEDIANTE ARGUMENTOS TÉCNICOS EL DISEÑO DE PARTES Y PIEZAS DE CONJUNTOS MECÁNICOS. EN EL QUE SE VERIFICA LA FACTIBILIDAD TÉCNICA, SEGURIDAD Y NORMATIVA APLICABLE.</p>
<p><b>Reductores de velocidad, Engranés Cilíndricos Rectos: Geometría, Cargas, Método AGAMA de Diseño</b></p> <p>Generalidades sobre conjuntos con engranajes</p> <p>Nomenclatura, geometría y cinemática de engranes rectos</p> <p>Cargas y esfuerzos en engranes rectos</p> <p>Diseño según método AGMA para resistencia mecánica y desgaste superficial</p> <p><b>Engranés helicoidales, geometría, cargas, método AGMA de diseño</b></p> <p>Geometría y Cinemática en engranes helicoidales</p> <p>Método AGMA para diseño por resistencia mecánica y desgaste superficial de engranes helicoidales</p> <p><b>Engranés cónicos rectos, geometría, cargas, método AGMA de diseño</b></p> <p>Geometría y cinemática de engranes cónicos</p> <p>Metodo AGMA para diseño por resistencia mecánica y desgaste superficial de engranes cónicos</p> <p><b>Tornillo sin fin corona, geometría, cargas, método AGMA de diseño</b></p> <p>Geometría y cinemática de conjunto tornillo sin fin - corona dentada</p> <p>Diseño por resistencia mecánica y desgaste de conjunto tornillo sin fin corona</p> <p><b>Diseño de transmisiones con elementos flexibles</b></p> <p>Transmisiones con bandas y poleas</p> <p>Transmisiones con cadenas y catalinas</p>	

# PROGRAMA ANALÍTICO

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

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

- 1 Resolución de Problemas
- 2 Clase Magistral
- 3 Diseño de proyectos, modelos y prototipos

### PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LA TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- 1 Software de Simulación
- 2 Aula Virtual
- 3 Material Multimedia

## 4. TÉCNICAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

- En este espacio se expresarán las técnicas utilizadas en la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje o evaluación formativa y sumativa.
- Las técnicas que se recomienda usar son: Resolución de ejercicios, Investigación Bibliográfica, Lecciones oral/escrita, Pruebas orales/escrita, Laboratorios, Talleres, Solución de problemas, Prácticas, Exposición, Trabajo colaborativo, Examen parcial, Otras formas de evaluación.
- Recordar que mientras más técnicas utilicen, la evaluación será más objetiva y el desempeño del estudiante se reflejará en su rendimiento (4 o 5 técnicas).
- Para evaluar se deberá aplicar la rúbrica en cada una de las técnicas de evaluación empleadas. Se debe expresar en puntaje de la nota final sobre 20 puntos. No debe existir una diferencia mayor a dos puntos entre cada técnica de evaluación empleada.
- En la modalidad presencial existen tres parciales en la modalidad a distancia existen dos parciales, toda la planificación de periodo académico se la realiza en función del número de parciales de cada modalidad.
- La ponderación a utilizarse en la evaluación del aprendizaje del estudiante será la misma en las tres parciales.
- Para la aprobación de una asignatura se debe tener una nota final promedio de 14/20, en los tres o dos

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

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Diseño de máquinas un enfoque integrado	Norton, Robert L.	4	2011	spa	Pearson Educación,
Diseño en ingeniería mecánica de Shigley / Richard G.Budynas y J. Keith Nisbeth	Budynas, Richard G.	8	2008	spa	McGraw Hill Interamericana

## 6. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

---

ROBERTO FÉLIX BELTRÁN REYNA  
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

---

DIRECTOR DE CARRERA

---

MARCO ADOLFO SINGAÑA AMAGUAÑA  
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO