

A. IDIOMA DE ELABORACIÓN

Español

B. OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Aplicar la metodología de diseño de componentes de un sistema mecánico aplicando análisis de cargas, esfuerzos, deformaciones y teorías de falla, para el cumplimiento de los requerimientos de funcionalidad y seguridad de acuerdo a su aplicación.

C. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura de formación profesional se diseñan elementos de máquinas analizando los esfuerzos generados debido a cargas externas y se compara con la resistencia del material aplicando teorías de falla y factores de seguridad. Se describen los fenómenos de falla estática, falla por fatiga y falla superficial para realizar análisis detallados de piezas en máquinas y estructuras. Se consideran ajustes, tolerancias y deformaciones para el diseño de elementos mecánicos basados en criterios de manufactura y confiabilidad.

D. CONOCIMIENTOS Y/O COMPETENCIAS PREVIOS

Manejo de software para crear presentaciones, y software para crear y editar documentos de tipo científico.

E. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

1	Identificar las fases del proceso de diseño para la elaboración de un componente en un sistema mecánico.
2	Calcular las cargas externas y esfuerzos soportados por un elemento mecánico para utilizarlas en el proceso de análisis de fallas.
3	Diseñar elementos mecánicos utilizando las teorías de falla estática, falla por fatiga y falla superficial.
4	Especificar ajustes, tolerancias, materiales y acabados superficiales en componentes de un sistema mecánico para optimizar su proceso de fabricación, ensamblaje y funcionamiento.

F. COMPONENTES DE APRENDIZAJE

Aprendizaje en contacto con el profesor	✓
Aprendizaje práctico	✓
Aprendizaje autónomo:	✓

G. EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

ACTIVIDADES	MARQUE SI APLICA
Exámenes	✓
Lecciones	✓
Tareas	✓
Proyectos	✓
Laboratorio/Experimental	
Participación	✓
Salidas de campo	
Portafolio del estudiante	
Otras	

H. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

H. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

UNIDADES/SUBUNIDADES	Horas de docencia por unidad
1. El Proceso de diseño mecánico	8
1.1. El proceso de diseño en ingeniería mecánica	
1.2. Responsabilidades del ingeniero	
1.3. Normas y códigos	
1.4. Factores de seguridad	
1.5. Diseño de forma	
1.6. Matriz de decisión	
2. Materiales para elementos mecánicos	2
2.1. Definiciones de las propiedades de los materiales	
2.2. Homogeneidad e isotropía	
2.3. Tratamientos térmicos	
2.4. Propiedades generales de los metales	
2.5. Propiedades generales de los no-metales	
3. Determinación de cargas	6
3.1. Diagramas de cuerpo libre	
3.2. Análisis de cargas	
3.3. Cargas estáticas y dinámicas	
3.4. Cargas por vibración	
3.5. Cargas por impacto	
3.6. Análisis de vigas	
4. Análisis de esfuerzos y deformaciones	6
4.1. Esfuerzos y deformación bajo cargas simples	
4.2. Esfuerzos y deformación bajo cargas combinadas	
4.3. Concentración de esfuerzos	
4.4. Análisis de columnas	
4.5. Análisis de cilindros	
5. Teorías de falla estática	8
5.1. Falla de materiales dúctiles bajo carga estática	
5.2. Falla de materiales frágiles bajo carga estática	
5.3. Mecánica de la fractura	
5.4. Teorías de falla por carga estática	
6. Teorías de falla por fatiga	8
6.1. Mecanismos de falla por fatiga	
6.2. Modelo de falla por fatiga	
6.3. Cargas dinámicas	
6.4. Teorías de falla por fatiga	

H. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

UNIDADES/SUBUNIDADES	Horas de docencia por unidad
7. Teorías de falla superficial	4
7.1. Geometría de las superficies en contacto	
7.2. Fricción y desgaste	
7.3. Fatiga superficial	
7.4. Esfuerzos de contacto	
8. Actividades de evaluación	6

I. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA	1. Robert L. Norton. (2013). Diseño de Maquinaria: Síntesis y Análisis de Maquinas y Mecanismos. (5). España : McGraw-Hill . ISBN-10: 6071509351, ISBN-13: 9786071509352
COMPLEMENTARIA	1. Richard Budynas. (2012). DISEÑO EN INGENIERIA MECANICA DE SHIGLEY. (Perfect Paperback). ND: McGrawHill. ISBN-10: 9701064046, ISBN-13: 9789701064047 2. Robert L. Mott. (2014). Machine Elements in Mechanical Design. (5ta.). USA: Pearson. ISBN-10: 0135077931, ISBN-13: 9780135077931 3. Juvinall, Robert C. & Marshek, Kurt M.. (2011). Fundamentals of Machine Component Design. (Quinta). USA: Wiley. ISBN-10: 1118012895, ISBN-13: 9781118012895

J. RESPONSABLE DEL CONTENIDO DE ASIGNATURA

Profesor	Correo	Participación
HELGUERO ALCIVAR CARLOS GABRIEL	chelguer@espol.edu.ec	Responsable del contenido de asignatura