



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
"Francisco García Salinas"

ÁREA DE INGENIERÍAS Y TECNOLÓGICAS
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA I
PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA



UDI- Diseño por Análisis de Fallas

Eje Formativo:	Ruta académica de diseño	Academia de:	Diseño
Antecedentes:	Eje profesionalizante	Consecuentes:	
Horas Totales:	80	Valor en Créditos:	4
Horas Teoría:	64	Horas Complementarias:	Actividades 16

Competencia de la UDI:

Aplica el análisis de fallas a elementos de máquinas para proponer diseños que garanticen la vida útil y la confiabilidad de los elementos.

Unidad de Aprendizaje I. Impacto	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje I:	H/S/M
1.1. Colisión Entre Cuerpos Deformables	
1.2. Impacto Central Directo	
1.3. Impacto Central Oblicuo	
1.4. Esfuerzo y deflexión causados por impacto torsional	
1.5. Efecto de concentradores de esfuerzo en la resistencia al impacto	
1.6. Método de Energía	
Nivel de Competencia: Realiza actividades con responsabilidad y autonomía	

Unidad de Aprendizaje II. Daño Superficial

Contenido de la Unidad de Aprendizaje II	H/S/M
2.1. Introducción	
2.2. Corrosión	
2.2.1. Fundamentos	
2.2.2. Electrodo y electrolito heterogéneo	
2.2.3. Diseño para control de la corrosión	
2.2.4. Corrosión y esfuerzo estático	
2.2.5. Corrosión y esfuerzo cíclico	
2.3. Daño por cavitación	
2.4. Desgaste	
2.4.1. Desgaste Adhesivo	
2.4.2. Desgaste Abrasivo	
2.4.3. Desgaste entre superficies ajustadas (fretting)	
2.4.4. Aproximación analítica del desgaste	
2.5. Erosión	
2.5.1. En seco	
2.5.2. En medio acuoso	
2.5.3. Mecanismos de desgaste erosivo	
2.6. Esfuerzos de contacto entre superficies curvadas	
2.7. Falla por fatiga superficial (picadura)	
2.8. Conclusiones	
Nivel de Competencia: Realiza actividades con responsabilidad y autonomía	

Unidad de Aprendizaje III. Principios de Mecánica de la Fractura	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje III	H/S/M
3.1. Antecedentes históricos	
3.2. Mecanismos de fractura elástica lineal	
3.2.1. El balance de energía de Griffith	
3.2.2. Modificación de la ecuación de Griffith	
3.2.3. La tasa de liberación de energía	
3.2.4. Flexibilidad	
3.3. Planteamiento Tensional de la fractura	
3.3.1. La función de tensión de Airy	
3.3.2. El factor de intensidad de tensiones	
3.4. Comportamiento de la fractura en materiales metálicos	
3.5. Diseño frente a fractura	
Nivel de Competencia: Actividades con responsabilidad y autonomía	

Unidad de Aprendizaje IV. Análisis de Casos de Falla

Contenido de la Unidad de Aprendizaje IV	H/S/M
4.1. Sujetadores	
4.2. Calderas	
4.3. Engranés	
Nivel de Competencia: Actividades con responsabilidad y autonomía	

Bibliografía

1. Diseño en Ingeniería Mecánica; Joseph E. Shigley, Larry D. Mitchell; Mc Graw Hill
2. Juvinal Robert C., Fundamentos de Diseño para Ingeniería Mecánica, Noriega-Limusa
3. Robert C. Juvinal; Fundamentals of machine component design; Wiley, 2000.
4. Diseño de Elementos de Máquinas; Robert L. Mott; Prentice Hall
5. Diseño de máquinas- teoría y práctica; Aaron D. Deutschman, Walter J. Michels; Charles E. Wilson; CECSA
6. Ingeniería de Diseño (3 tomos; P. Orlov; Editorial Mir
7. Mecánica de la Fractura; José Luis Arana, Javier Jesús González; Universidad del País Vasco y Euskl Herrike Unibestsitatea; ISBN: 84-8373-455-9

Perfil Docente

Se recomienda que el profesor tenga las siguientes características:

- Cuento con una formación profesional sólida en el área a impartir preferentemente Ingeniero Mecánico con posgrado en Diseño
- Tenga disposición para incorporar el empleo de recursos computacionales en la enseñanza de este curso.

Elaboro:

Dra. Ana María Becerra Ferreiro

Revisó Integrantes de la Academia

Dr. Eduardo Jareño Betancourt

Dr. Raúl Chávez Romero

M.I. Antonio Martínez Palomino

M.C. Salvador Gómez Jiménez

M.C. Sara Isabel Zesati Belmontes

M.I.A. Aurora Isabel Chávez Montes

Ing. Fariza Giselle Ruíz García

Coordinador de la Academia

Dra. Ana María Becerra Ferreiro

Fecha de elaboración: 20/02/2012
Próxima revisión: 20/01/2017