



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. Engranajes | |
| Nivel de Competencia: Actividades con responsabilidad y autonomía | |

Bibliografía

1. Diseño en Ingeniería Mecánica; Joseph E. Shigley, Larry D. Mitchell; Mc Graw Hill
2. Juvinall Robert C., Fundamentos de Diseño para Ingeniería Mecánica, Noriega-Limusa
3. Robert C. Juvinall; 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 Euskal Herriko Unibertsitatea; 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