



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECATRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	Diseño de elementos mecánicos		
Clave:	19527		
Ubicación:	Quinto semestre	Área: Profesionalizante	
Horas y créditos:	Teóricas: 40	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 96		Créditos: 11
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	CG2. Actúa con iniciativa en la dirección que las exigencias colectivas le impongan para subsanar carencias y detonar el desarrollo social asumiendo su rol de profesionista comprometido, eficiente y creativo. CG3. Ejerce su conocimiento ponderando los valores éticos para brindar mayores beneficios a la comunidad, con respeto a la ley y los códigos que dirigen su desempeño. CE7. Desarrolla productos, equipos y sistemas mecatrónicos asegurando la calidad, eficiencia, productividad y rentabilidad del proyecto, con sentido de responsabilidad del entorno social y de forma amigable con el medio ambiente.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Física mecánica, Metrología y normalización, Estática, Dinámica, Ciencia e ingeniería de los materiales, Mecánica de materiales, Manufactura avanzada, Robótica, Análisis de vibraciones, Automatización		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. José Carlos Domínguez Lozoya Dr. David Roberto Domínguez Lozoya Dr. Lauro Armando Contreras Rodríguez		Fecha: junio de 2025
Responsable(s) de actualizar el programa:			Fecha:
2. PROPÓSITO			
Diseñar, evaluar y analizar elementos mecánicos mediante la resolución de problemas y simulaciones para su aplicación en sistemas mecatrónicos.			
3. SABERES			
Teóricos:	- Conoce la definición de falla mecánica e identifica los diferentes modos de fallas. - Identifica la definición de fatiga mecánica y la importancia en el diseño de elementos mecánicos. - Conoce la teoría y la metodología para diseñar ejes de transmisión.		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECATRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

	- Conoce la teoría y la metodología para diseñar ejes de sujetadores mecánicos. - Conoce la teoría y la metodología para diseñar sistemas de engranajes.
Prácticos:	- Calcula el estado de esfuerzo y utiliza el modo de falla correspondiente al tipo de carga (estática o dinámica) en que se encuentra solicitado un elemento mecánico para predecir el comportamiento de dicho elemento mecánico. - Diseña y/o selecciona el eje adecuado para cualquier aplicación de transmisión de potencia o movimiento. - Selecciona los tornillos, pernos y/o tuercas para ser utilizados como elementos de sujeción. - Determina la cantidad adecuada de soldadura para resistir cargas externas estáticas y dinámicas en uniones soldadas. - Determina las fuerzas que afectan a los dientes de un engrane para seleccionar y diseñar estos elementos con base a normas estandarizadas internacionalmente.
Actitudinales:	- Capacidad de análisis y síntesis - Capacidad de comunicación oral y escrita - Solución de problemas - Habilidades interpersonales - Capacidad de investigación - Trabajo en equipo

4. CONTENIDOS

1. Teorías de falla, concentración de esfuerzos y fatiga

- 1.1. Modos de fallas.
- 1.2. Factores de concentración de esfuerzos.
- 1.3. Factores de concentración de esfuerzos por carga cíclica.
- 1.4. Teorías de falla.
 - 1.4.1. Materiales de comportamiento dúctil.
 - 1.4.2. Materiales de comportamiento frágil.
- 1.5. Fatiga

2. Ejes de transmisión

- 2.1. Procedimiento para el diseño de un eje.
- 2.2. Diseño bajo carga estática y dinámica.
- 2.3. Velocidad crítica.
- 2.4. Aplicaciones de los ejes de transmisión.

3. Diseño de sujetadores

- 3.1. Nomenclatura para roscas
- 3.2. Fuerzas, par de torsión, parámetros de rigidez y resistencia en tornillos
- 3.3. Precarga de pernos y selección de tuercas
- 3.4. Juntas soldadas

4. Engranajes

- 4.1. Nomenclatura y clasificación de engranajes.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECATRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

- 4.2. Estandarización y normalización de engranes.
- 4.3. Diseño de engranes (rectos, cónicos y helicoidales)
- 4.4. Esfuerzos en dientes.
- 4.5. Transmisión de potencia

5. Selección de elementos

- 5.1. Poleas y bandas
- 5.2. Catarinas y cadenas
- 5.3. Cojinetes y rodamientos
- 5.4. Aplicación de Software en la selección de elementos

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

- Exposición del tema
- Retroalimentación del tema
- Asesoría y acompañamiento en el proceso de aprendizaje
- Propiciar un ambiente de aprendizaje acorde a las necesidades de los alumnos y los objetivos de aprendizaje
- Solicitar trabajos y tareas escritas y dar retroalimentación
- Solicitar a los alumnos exponer frente al grupo promoviendo el análisis, la apropiación y la transmisión clara de material, evitando la repetición mecánica del mismo
- Organizar y coordinar el trabajo de los equipos dentro del proceso de aprendizaje de los aspectos teórico-prácticos
- Evaluar el proceso de aprendizaje de manera oportuna mediante trabajos, prácticas, tareas o exámenes.

Actividades del estudiante:

- ❖ Asistir a clases en los horarios acordados por la unidad académica
- ❖ Entregar evidencias de forma puntual
- ❖ Lectura previa del tema
- ❖ Participación dinámica en todas y cada una de las actividades implementadas por el docente
- ❖ Participar de manera proactiva en la retroalimentación de tareas y trabajos encomendados previamente por el docente
- ❖ Realizar exposiciones frente al grupo de manera analítico-crítica, demostrando una apropiación adecuada de los contenidos temáticos, evitando la repetición mecánica a través de marcos de lectura
- ❖ Llevar a cabo investigación de los temas desde diferentes marcos de referencia
- ❖ Realizar trabajos en equipo y colaborativos conforma a las instrucciones dadas por el docente

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Criterios de desempeño

- Exámenes por unidad
- Exposición en clase

6.2 Portafolio de evidencias

- Reactivos examen
- Lista de cotejo



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECATRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

• Prácticas de ejercicios • Reportes de investigación	• Reactivos • Rúbrica			
6.3. Calificación y acreditación:				
Parcial: Examen: 70% Tareas: 30%	Final: Calificación parcial: 90% Proyecto final: 10%			
7. RECURSOS DIDÁCTICOS				
Aula virtual UAS, Google classroom, Google drive, correo electrónico, Video proyector, Internet, artículos científicos, materiales didácticos, bases de datos de acceso institucional.				
8. FUENTES DE INFORMACIÓN				
Bibliografía básica				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Budynas, R., & Nisbett, K..	Diseño en ingeniería mecánica de Shigley	Mc Graw Hill.	2012	
Collins, J. A., Busby, H. R., & Staab, G. H.	Mechanical Desing of Machine Elements and Machines.	Wiley.	2010	
Hamrock, B. J., Jacobson, B., & Schmid, S. R. D.F.,	Elementos de máquinas.	Mc Graw Hill	2000	
Bibliografía complementaria				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
SKF	Rodamientos, unidades y soportes SKF	-----	27 de Febrero de 2014	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECATRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

9. PERFIL DEL DOCENTE				
Grado de maestría en ingeniería mecatrónica o afín, con experiencia y dominio sobre los saberes teóricos, prácticos y actitudinales, con habilidades para establecer analogías entre sistemas y habilidades didácticas para la enseñanza y evaluación del aprendizaje				