

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

ÁREA: CIENCIAS DE INGENIERÍA

Programa de la asignatura de:
MECÁNICA APLICADA I

CARRERA:	LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECÁNICA	AÑO o MÓDULO:	TERCERO		
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	CIENCIAS DE INGENIERÍA	ACADEMIA:	DISEÑO		
DURACIÓN DEL CURSO					
SEMANAS:	32	HORAS TOTALES:	96	HORAS A LA SEMANA:	3
HORAS EN AULA:	3	HORAS DE PRÁCTICAS EXTERNAS			0
HORAS EN TEORÍA:	1	HORAS DE TALLER:	2	HORAS DE LABORATORIO	0
NÚMERO DE CRÉDITOS:	8	CLAVE DE LA ASIGNATURA		204176	
OBLIGATORIA:	SI	OPTATIVA:	NO	MODALIDAD*:	Presencial
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:	15/06/2026		No. ACTA H.C.T.		

*Presencial, semipresencial.

Asignaturas obligatorias antecedentes: Dinámica (204163)

Asignaturas obligatorias consecuentes: Automatización (204193)

OBJETIVO/COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO:																							
El alumno desarrolla habilidades en el análisis cinemático de los diversos tipos de mecanismo más comunes, y soluciona problemas de diseño industrial, preservando la sustentabilidad ambiental al seleccionar entre las distintas opciones de solución.																							
ATRIBUTOS DE EGRESO QUE IMPACTA:																							
AE1			AE2			AE3			AE4			AE5			AE6			AE7			AE8		
						X																	
Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel					
I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A
						X																	

*I –Introdutorio, M –Medio, A –Avanzado

TEMAS DEL PROGRAMA DE MECÁNICA APLICADA I

CAPÍTULO	TÍTULO	HORAS	%	% ACUM.
1	FUNDAMENTOS DE LOS MECANISMOS Y NORMATIVIDAD EN DISEÑO MECÁNICO	12	12.5	12.5
2	ANÁLISIS CINEMÁTICO Y MODELADO COMPUTACIONAL DE MECANISMOS	26	27.1	39.6
3	DISEÑO DE LEVAS Y SEGUIDORES	18	18.8	58.4
4	ENGRANAJES Y TRANSMISIONES MECÁNICAS	20	20.8	79.2
5	PROYECTO INTEGRADOR DE ANÁLISIS Y DISEÑO DE MECANISMOS	20	20.8	100
	TOTALES	96	100	

CONTENIDO DEL PROGRAMA MECÁNICA APLICADA I

1. CAPÍTULO 1. Fundamentos de los mecanismos y normatividad en diseño mecánico

Objetivo/Competencia: El alumno identificará los principios fundamentales de los mecanismos y reconocer la importancia de la normatividad técnica en el diseño mecánico.

- 1.1. Ciencia de los mecanismos.
- 1.2. Máquina, mecanismo y armadura.
- 1.3. Eslabones y pares cinemáticos.
- 1.4. Grados de libertad.
- 1.5. Movilidad de mecanismos.
- 1.6. Aplicaciones industriales.
- 1.7. Introducción a ISO 12100.
- 1.8. Introducción a ISO 7200.

[Escriba aquí]

2. **CAPÍTULO 2. Análisis cinemático y modelado computacional de mecanismos.**

Objetivo/Competencia: El alumno determinará el comportamiento cinemático de mecanismos mediante métodos analíticos y computacionales.

- 2.1. Centros instantáneos.
- 2.2. Métodos gráficos.
- 2.3. Métodos analíticos.
- 2.4. Análisis de posición.
- 2.5. Análisis de velocidad.
- 2.6. Análisis de aceleración.
- 2.7. Mecanismo de cuatro barras.
- 2.8. Mecanismo biela-manivela-corredera.
- 2.9. Mecanismo de retorno rápido.
- 2.10. Simulación mediante Software (recomendable FreeCAD programa de diseño asistido por computadora CAD en 3D, gratuito y de código abierto)

3. **CAPÍTULO 3. Diseño de levas y seguidores.**

Objetivo/Competencia: El alumno diseñará mecanismos de leva considerando requerimientos funcionales y criterios básicos de manufactura.

- 3.1. Clasificación de levas.
- 3.2. Diagramas de desplazamiento.
- 3.3. Esquemas de movimiento.
- 3.4. Diseño geométrico.
- 3.5. Selección de seguidores.
- 3.6. Materiales para levas.
- 3.7. Factores de seguridad.
- 3.8. Modelado CAD.
- 3.9. Introducción a ISO 1101.

4. **CAPÍTULO 4. Engranajes y transmisiones mecánicas.**

Objetivo/Competencia: El alumno analizará y seleccionará sistemas de transmisión mecánica.

- 4.1. Clasificación de engranes.
- 4.2. Terminología.
- 4.3. Perfil involuta
- 4.4. Relación de transmisión
- 4.5. Trenes simples.
- 4.6. Trenes compuestos.
- 4.7. Introducción al dimensionamiento de engranes.
- 4.8. Selección mediante catálogos industriales.
- 4.9. Introducción a ISO 6336.
- 4.10. Introducción a AGMA 2001.
- 4.11. ISO 286: ajustes y tolerancias.
- 4.12. Modelado CAD de engranajes.

5. **CAPÍTULO 5. Proyecto integrador de análisis y diseño de mecanismos.**

Objetivo/Competencia: El alumno integrará los conocimientos adquiridos en el desarrollo de un mecanismo funcional.

- 5.1. Selección de problema industrial.
- 5.2. Diseño conceptual.
- 5.3. Modelado CAD.
- 5.4. Simulación cinemática.
- 5.5. Selección preliminar de componentes.
- 5.6. Elaboración de planos técnicos.
- 5.7. Aplicación de ISO 7200.
- 5.8. Aplicación de ASME Y14.5.
- 5.9. Evaluación de seguridad mediante ISO 12100.
- 5.10. Elaboración de memoria técnica,
- 5.11. Presentación del proyecto.

[Escriba aquí]

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

<input checked="" type="checkbox"/>	Exposición oral
<input checked="" type="checkbox"/>	Búsqueda de información documental por parte del alumno.
<input checked="" type="checkbox"/>	Técnicas grupales para la resolución de ejercicios.
<input checked="" type="checkbox"/>	Tareas y trabajos extra-clase.
<input checked="" type="checkbox"/>	Utilización de recursos audiovisuales y de tecnología de punta.
<input checked="" type="checkbox"/>	Exposiciones por parte del alumno.
<input checked="" type="checkbox"/>	Participación del alumno en clase.
<input checked="" type="checkbox"/>	Participación del alumno en la construcción de su conocimiento.
<input type="checkbox"/>	Seminarios.
<input checked="" type="checkbox"/>	Taller para la solución de Problemas.
<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de Laboratorio.
<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de campo.
<input type="checkbox"/>	Otras:

ELEMENTOS DE EVALUACIÓN

<input checked="" type="checkbox"/>	Participación en clase.
<input checked="" type="checkbox"/>	Ejercicios y trabajos realizados en el Taller.
<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajos y tareas extra-clase.
<input checked="" type="checkbox"/>	Exposición de temas de investigación en forma grupal e individual.
<input type="checkbox"/>	Prácticas de laboratorio reportadas por escrito.
<input checked="" type="checkbox"/>	Participaciones.
<input checked="" type="checkbox"/>	Exámenes parciales.
<input checked="" type="checkbox"/>	Exámenes departamentales.
<input type="checkbox"/>	Otros

PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Ingeniería Mecánica o Ingeniería Mecatrónica. Deseable haber realizado estudios de posgrado, contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminarios de iniciación en la práctica docente.

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Mecánica Clásica Diseño Mecánico	Haber trabajado en el área. Haber impartido clase. Formación pedagógica. Dominio de un programa básico de CAD.	Dominio de la asignatura. Manejo de grupos Comunicación (Transmisión de conocimiento). Capacidad de análisis y síntesis. Manejo de materiales didácticos. Capacidad para realizar analogías y comparaciones en forma simple. Capacidad para motivar al Auto Estudio, el	Ética. Honestidad. Compromiso con la docencia. Critica Fundamentada. Respeto y Tolerancia. Responsabilidad Científica. Liderazgo. Superación personal, Docente y profesional. Espíritu cooperativo.

[Escriba aquí]

		Razonamiento y la investigación	Puntualidad. Compromiso Social
--	--	---------------------------------	-----------------------------------

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Shigley, J. E., Uicker, J. J., Pennock, G. R. y Gordon, J. M. **Teoría de Máquinas y Mecanismos**. (2015). McGraw-Hill. México.
2. Norton, R. L. **Diseño de Maquinaria. Síntesis y Análisis de Mecanismos y Máquinas**. (2011). McGraw-Hill. México.
3. Myszka, D. H. **Mecanismos y Máquinas. Teoría Cinemática y Dinámica**. (2014). Pearson Educación. México.
4. Mabie, H. H. y Reinholtz, C. F. **Mecanismos y Dinámica de Maquinaria**. (2001). Limusa. México.
5. Budynas, R. G. y Nisbett, J. K. **Diseño en Ingeniería Mecánica de Shigley**. (2020). McGraw-Hill. México.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Hamrock, B. J., Schmid, S. R. y Jacobson, B. O. **Fundamentos de Elementos de Máquinas**. (2000). McGraw-Hill. México.
2. Juvinall, R. C. y Marshek, K. M. **Fundamentos del Diseño de Componentes de Máquinas**. (2013). Limusa-Wiley. México.
3. Mott, R. L. **Diseño de Elementos de Máquinas**. (2015). Pearson Educación. México.
4. Spotts, M. F., Shoup, T. E., Hornberger, L. E. y Jayram, S. **Diseño de Elementos de Máquinas**. (2010). Pearson Educación. México.
5. Guillet, A. **Cinemática de las Máquinas**. (1977). CECSA. México.

NORMAS Y DOCUMENTOS TÉCNICOS DE CONSULTA

1. **ISO 12100**. Seguridad de las Máquinas – Principios Generales para el Diseño.
2. **ISO 6336**. Cálculo de la Capacidad de Carga de Engranajes Cilíndricos.
3. **ISO 286**. Sistema ISO de Tolerancias y Ajustes.
4. **ISO 1101**. Especificación Geométrica de Productos (GPS) – Tolerancias Geométricas.
5. **ISO 7200**. Documentación Técnica de Productos – Campos de Datos en Cuadros de Rotulación.
6. **ISO 13857**. Seguridad de las Máquinas – Distancias de Seguridad.
7. **ASME Y14.5**. Dimensionamiento y Tolerancias Geométricas (GD&T).
8. **AGMA 2001-D04**. Fundamental Rating Factors and Calculation Methods for Involute Spur and Helical Gear Teeth.

SOFTWARE Y RECURSOS DIGITALES DE APOYO

1. **SolidWorks®** (CAD, modelado paramétrico, ensambles y simulación de mecanismos).
2. **FreeCAD®** (software libre para modelado y simulación CAD).