

**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA**

ÁREA: CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

Programa de la asignatura de: **MODELADO SÓLIDO**

CARRERA:	INGENIERÍA MECÁNICA	MODULO:	SEGUNDO
DURACIÓN DEL CURSO			
SEMANAS: 32	HORAS TOTALES: 96	HORAS A LA SEMANA:	3
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8	LABORATORIO:	NO	
OBLIGATORIA:	SI	OPTATIVA:	NO

Seriación obligatoria antecedente: Dibujo Mecánico

Seriación obligatoria consecuente: ninguna

OBJETIVO DEL CURSO:

Proporcionar al alumno los conocimientos sobre el Dibujo Asistido por Computadora para la elaboración de dibujos, bajo normas internacionales de las diversas áreas de la Ingeniería Mecánica, así como el conocimiento básico en el manejo del elemento finito, para solución de problemas de Ingeniería.

TEMAS DEL PROGRAMA DE MODELADO SÓLIDO

CAPITULO	TITULO	HORAS	%	% ACUM.
1	SISTEMAS CAD	10	10,4%	10,4%
2	ELEMENTOS PASIVOS DE UNIÓN.	18	18,8%	29,2%
3	ELEMENTOS ACTIVOS DE MOVIMIENTO.	18	18,8%	47,9%
4	DIBUJO DE TALLER.	10	10,4%	58,3%
5	DIBUJO DE INSTALACIONES MECÁNICAS Y ELECTROMECAÑICAS	8	8,3%	66,7%
6	ELEMENTO FINITO (ANSYS)	7	7,3%	74,0%
7	SIMULACION DE MODELOS EN ANSYS	25	26,0%	100,0%
	TOTALES	96	100,0%	

CONTENIDO DEL PROGRAMA DE MODELADO SÓLIDO

CAPITULO 1. SISTEMA CAD.

Objetivo: El alumno reconocerá la importancia del dibujo asistido por computadora.

- 1.1. Dibujo Asistido por Computadora.
 - 1.1.1. Introducción al Dibujo Asistido por Computadora.
 - 1.1.2. Aplicación en las diferentes áreas del Dibujo.

CAPITULO 2. ELEMENTOS PASIVOS DE UNIÓN.

Objetivo: El alumno elaborará en la computadora dibujos de elementos pasivos de unión.

- 2.1. Sujetadores roscados.
 - 2.1.1. Terminología.
 - 2.1.2. Tipos de roscas.
 - 2.1.3. Nomenclatura para roscas.
- 2.2. Métodos para el cálculo de Roscas.
- 2.3. Trazo de Roscas.
- 2.4. Símbolos convencionales regulares y simplificados (Normas ISO).
- 2.5. Sistema Estándar Americano para Roscas.
- 2.6. Sistema Métrico para Roscas.
- 2.7. Ajustes para Roscas (Normas ISO), clasificación y acabados.
- 2.8. Dibujo de Soldadura.
 - 2.8.1. Introducción a la manufactura de las piezas soldadas.
 - 2.8.2. Procesos de Soldadura.
 - 2.8.3. Clasificación de las piezas soldadas.
 - 2.8.4. Tipos de soldadura.
 - 2.8.5. Simbología (Normas ISO).

CAPITULO 3. ELEMENTOS ACTIVOS DE MOVIMIENTO.

Objetivo: El alumno elaborará en la computadora dibujos de elementos activos de movimiento.

- 3.1. Engranés.
 - 3.1.1. Generalidades.
 - 3.1.2. Nomenclatura.
 - 3.1.3. Métodos para el dibujo de engranes (rectos, helicoidales y cónicos).
 - 3.1.4. Trazo de los dientes de los engranes.
- 3.2. Poleas.
 - 3.2.1. Tipos de poleas.
 - 3.2.2. Trazo de poleas.
- 3.3. Catarinas.
 - 3.3.1. Tipos de Catarinas.
 - 3.3.2. Trazo de Catarinas.
- 3.4. Levas.
 - 3.4.1. Tipos de Levas.
 - 3.4.2. Trazo de Levas.

CAPITULO 4. DIBUJO DE TALLER.

Objetivo: El alumno elaborará en la computadora dibujos de taller.

- 4.1. Introducción al Dibujo de Taller.
- 4.2. Dibujo de Herramientas.
- 4.3. Dibujo de Montajes.
 - 4.3.1. Sujetadores, Pernos, Chavetas.
- 4.4. Dibujo de Detalle.
- 4.5. Simbología de Taller.

CAPITULO 5. DIBUJO DE INSTALACIONES MECÁNICAS Y ELECTROMECAÓNICAS.

Objetivo: El alumno elaborará en la computadora dibujos de instalaciones mecánicas y electromecánicas.

- 5.1. Simbología de equipo y accesorios.
 - 5.1.1. Mecánica.
 - 5.1.2. Eléctrica.
- 5.2. Dibujo de tuberías.
 - 5.2.1. Simbología.
 - 5.2.2. Interpretación de Planos.

CAPITULO 6. ELEMENTO FINITO (ANSYS).

Objetivo: El alumno comprenderá en que consiste el análisis del elemento finito.

- 6.1. Breve Historia del método del elemento finito
- 6.2. Fundamentos y utilización del MEF (Método del Elemento Finito)
- 6.3. Formulación Directa (problemas).
- 6.4. Verificación de resultados.
- 6.5. Esfuerzos.
 - 6.5.1. Definición de un esfuerzo
 - 6.5.2. Formulación en elemento finito
 - 6.5.3. Esfuerzos tridimensionales (formulación)
 - 6.5.4. Conociendo el programa ANSYS
 - 6.5.5. Ejemplo ilustrativo utilizando ANSYS (estructura de barras en 2D)
 - 6.5.6. Verificación de resultados.

CAPITULO 7. SIMULACION DE MODELOS EN ANSYS.

Objetivo: El alumno simulará modelos en ansys.

- 7.1. Simulación de sistemas mecánicos mediante la utilización del software ANSYS, con énfasis en sus capacidades, terminología y manejo de menús.
 - 7.1.1. Como llevar a cabo un análisis completo con ANSYS.
 - 7.1.2. Construcción de modelos sólidos y mallados, aplicación de cargas, solución y revisión de resultados.
- 7.2. Elementos de Una Dimensión
 - 7.2.1. Elementos lineales
 - 7.2.2. Elementos cuadráticos

- 7.2.3. Elementos cúbicos
- 7.2.4. Coordenadas globales, locales y naturales
- 7.2.5. Integración Numérica.
- 7.3. Problemas propuestos.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA	
<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 activa del alumno en la construcción de su conocimiento.
	Seminarios.
<input checked="" type="checkbox"/>	Taller para la solución de Problemas.
	Practicas de Laboratorio.
	Practicas de campo.
	Otras:

ELEMENTOS DE EVALUACIÓN	
<input checked="" type="checkbox"/>	Participación en clase.
	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.
	Practicas de laboratorio reportadas por escrito.
<input checked="" type="checkbox"/>	Participaciones.
<input checked="" type="checkbox"/>	Examen por parciales.
<input checked="" type="checkbox"/>	Examen departamental.
	Otros

PERFIL DEL DOCENTE			
CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Dibujo Técnico e Industrial.	Haber trabajado en el área.	Domino de la asignatura	Ética.
Software Autocad	Haber impartido clase.	Manejo de grupos	Honestidad.
Método del elemento finito	Formación pedagógica.	Comunicación (transmisión de conocimiento).	Compromiso con la docencia.
Software Ansys		Capacidad de análisis y síntesis.	Crítica Fundamentada.
		Manejo de materiales didácticos.	Respeto y Tolerancia.
		Creatividad.	Responsabilidad Científica.
		Capacidad para realizar analogías y comparaciones en forma simple.	Liderazgo.
		Capacidad para motivar al Auto Estudio, el Razonamiento y la investigación.	Superación personal, docente y profesional.
			Espíritu cooperativo.
			Puntualidad.
			Compromiso social.

BIBLIOGRAFÍA

1. Antilla, **Dibujo Geométrico e Industrial**, Ed. Gustavo Gili, S.A.- Barcelona.
2. Calderón Barquin, Francisco Javier. **Dibujo Técnico Industrial**. Ed. Porrúa, S.A.- México.
3. Cammeleran, **Técnica del Dibujo**, Ed. Graw Hill. Novaro Editores.- México.
4. Coover, Shiver L., **Diseño Industrial**, Mc Graw Hill. Novaro Editores.- México.
5. Frech y svensen, **Dibujo Técnico**, Ed. Gustavo Gill.- Barcelona.
6. Frech Thomas E. y Vierk, **Dibujo de Ingeniería**, UTHEA.
7. Ganchino, J. W. yu Beukema, H. J, **Manual del Dibujante Proyectista**.
8. Jansen & Mason, **Fundamentos de Dibujo**, Ed. Mc. Graw Hill.
9. Luzzader W, **Fundamentos del Dibujo de Ingeniería**, Ed. C.E.C.S.A.
10. Luna de la Rosa Luis, **Curso Integral de Dibujo Técnico**, Ed. Trillas.
11. Thomas, **Dibujo de Ilustración Técnica**, Ed. Gustavo Gili, S.A.- Barcelona.
12. Wiliam R. y Welton P., **Interpretación del Dibujo Mecánico**, Enseñanza Básica.
13. **Normas Mexicanas de Dibujo Técnico**. Dirección General de normas.- Secretaría de Industria y Comercio.- México.
14. **Manual De Dibujo Técnico**, Centro de Productividad. México.
15. **Dibujo Técnico, Materiales e Instrumentos**. Centro Nacional de Productividad.
16. Chevalier. **Dibujo Industrial**. Ed. Montaner y Simon. S. A.
17. H. C. Spencer & John T. Dygdon. **Dibujo Técnico Básico**. Ed. CECSA
18. J. López Fernández y J.C. Bartolomé Larrinaga. **Autocad Avanzado V.12**. Ed Mc Graw Hill
19. BILL BURCHARD & DAVID PITZER. **Autocad 2000**. Ed. PEARSON EDUCATION.
20. Saeed Moaveni. **Finite Element Analysis**. Ed, Prentice Hall
21. J. N. Reddy. **An Introduction to the Finite Element Method**. Mc. Graw Hill
22. **ANSYS Educativo** (software)