



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla



**Plan de Estudios de la
Licenciatura en Órtesis y Prótesis**

Programa Mecanismos en Órtesis y Prótesis					
Clave	Semestre 8	Créditos 10	Duración	16 semanas	
			Área de conocimiento	Tecnología	
			Etapas de formación	Avanzada	
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem ()		Tipo	T () P () T/P (X)	
Carácter	Obligatorio (X) Optativo ()		Horas		
	Obligatorio E () Optativo E ()				
		Semana		Semestre	
		Teóricas	4	Teóricas	64
		Prácticas	2	Prácticas	32
		Total	6	Total	96

Seriación	
Ninguna (X)	
Obligatoria ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura consecuente	
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura consecuente	

Objetivo general:
El alumno diseñará eslabonamientos mecánicos planos; tales como sistemas de barras, trenes de engranes y acoplamiento levas-seguidor, desde el punto de vista cinemático y dinámico.

Objetivos específicos:
El alumno:

1. Analizará sistemas mecánicos a través de su modelo cinemático y de las ecuaciones de movimiento asociadas.
2. Describirá el comportamiento de un mecanismo a partir de su esquematización.
3. Determinará los parámetros geométricos de un mecanismo de topología dada, con base en su operación.
4. Obtendrá los parámetros geométricos de un mecanismo leva-seguidor con base en su operación.
5. Calculará la velocidad angular de la salida de los trenes de engranes en base a sus parámetros.
6. Definirá los sistemas de fuerzas y pares que actúan en los mecanismos.

Índice temático			
	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Cinemática del cuerpo rígido plano y generalidades sobre mecanismos	12	6

2	Análisis de mecanismos con pares inferiores	12	6
3	Síntesis de mecanismos con pares inferiores	12	6
4	Análisis y síntesis de mecanismos con pares superiores	12	6
5	Trenes de engranes	4	2
6	Dinámica plana	12	6
Subtotal		64	32
Total		96	
Contenido Temático			
Tema	Subtemas		
1	Cinemática del cuerpo rígido plano y generalidades sobre mecanismos 1.1 Caracterización de los mecanismos más comúnmente empleados. 1.2 Descripción del movimiento plano por medio de matrices y números complejos. 1.3 Posición, velocidad y aceleración de los puntos de un cuerpo rígido en el plano. 1.4 Teoremas relativos al movimiento de cuerpos rígidos.		
2	Análisis de mecanismos con pares inferiores 2.1 Grado de libertad de una cadena cinemática, fórmula de Grübler. 2.2 Clasificación de los pares cinemáticos: Inferiores y superiores. 2.3 Análisis entrada-salida. Ecuación de Freudenstein. 2.4 Análisis del movimiento de los puntos de la barra acopladora. 2.5 Movilidad de los mecanismos.		
3	Síntesis de mecanismos con pares inferiores 3.1 Síntesis y su clasificación. 3.2 Síntesis de mecanismos para generación de función. 3.3 Síntesis de conducción de cuerpo rígido. 3.4 Aplicaciones de las trayectorias de los puntos de la barra acopladora al diseño de mecanismos con seis eslabones. 3.5 Mecanismos cognados y sus aplicaciones, ángulo de transmisión		
4	Análisis y síntesis de mecanismos con pares superiores 4.1 Análisis del mecanismo leva-seguidor de punta y de carretilla. 4.2 Análisis del mecanismo leva-seguidor de cara plana. 4.3 Síntesis del mecanismo leva-seguidor de punta y de carretilla. 4.4 Síntesis del mecanismo leva-seguidor de cara plana.		
5	Trenes de engranes 5.1 Clasificación de los engranes. 5.2 Acoplamiento de los dientes de dos engranes. La involuta. 5.3 Determinación del perfil de un diente de involuta. 5.4 Trenes de engranes simples y compuestos. 5.5 Análisis de trenes planetarios, por medio de la tabla y fórmula. 5.6 Aplicaciones.		
6	Dinámica plana 6.1 Fuerzas y momentos en el plano. 6.2 Momentos de inercia y teoremas. 6.3 Fuerzas de inercia en mecanismos planos.		
Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	(X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	()
Prácticas (taller o laboratorio)	()	Participación en clases	(X)
Prácticas de campo	()	Asistencia	(X)
Aprendizaje por proyectos	()	Rúbricas	()

Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios	()
Casos de enseñanza	(X)	Listas de cotejo	()
Otras (especificar)	()	Otras (especificar)	()
Perfil profesiográfico.			
Título o Grado	Licenciatura en Ingeniería o carreras cuyo contenido en el área sea similar. Deseable haber realizado estudios de posgrado.		
Experiencia docente	Debe contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminarios de iniciación en la práctica docente.		
Otra característica	El profesor que impartirá la asignatura deberá ser, preferentemente, académico de la UNAM con área de competencia y trabajo afín a la disciplina. La asignatura puede ser impartida por un profesor o investigador de tiempo completo o de asignatura con actividad profesional o académica directamente relacionada con el programa de la asignatura y con su aplicación profesional.		
Bibliografía básica			
Norton, R. (2012). <i>Design of Machinery: An introduction to the Synthesis and Analysis of Mechanism and Machines</i> . 3a ed. McGraw Hill.			
Russell, Shen (2015). <i>Kinematics and Dynamics of Mechanical Systems. Implementation in Matlab and Simmechanics</i> . CRC Press			
Suh, C. & Radcli E. (1983). <i>Kinematics and Mechanism Design</i> . John Wiley & Sons.			
Bibliografía complementaria			
Mott, R. (2017). <i>Machine Elements in Mechanical Design</i> . 6a ed. Pearson.			
Sandor, E. (1998). <i>Diseño de mecanismos</i> . 3a ed. México: Prentice Hall.			