



SÍLABO
Plan 2015-II

1. Código, Nombre	:	IC0405 DINAMICA
Período de vigencia	:	2024-II.
2. Créditos y horas	:	3.5 créditos, horas: 5 (2 Teóricas / 3 Práctica)
Categorización	:	Matemática y Ciencias Básicas
3. Docentes:	:	Ing. Luis Escobedo Sánchez / Ing. Luis Alberto Carbajal Olórtigue / Ing. Genaro Delgado Contreras.
4. Libro de texto, título, autor y año.		
<ol style="list-style-type: none"> HIBBELER, RUSSELL.C. Ingeniería Mecánica-DINAMICA, Prentice Hall S.A. 2010 BEER – JOHNSTON – CORNWELL Mecánica vectorial para ingenieros-DINAMICA, Mc Graw Hill, 2010 		
Bibliografía complementaria:		
<ul style="list-style-type: none"> HUANG, T.C. Mecánica para Ingenieros. Tomo II - Dinámica. Fondo Educativo Interamericano, 1985 RYLEY, William F.-Sturges, Leroy D. ingeniería Mecánica - Dinámica. Editorial Reverté. S.A 		
5. Información específica del curso		
a.	Sumilla	
	<p>Tiene como propósito brindar a los estudiantes los principios fundamentales de dinámica. Proporcionar a los participantes los principios la Cinemática de la partícula. Cinemática plana del Cuerpo Rígido. Dinámica de la Partícula y del Sistema de Partículas. Dinámica del Cuerpo Rígido. Vibraciones.</p>	
b.	Requisito	: IC0301.
c.	Condición	: Obligatorio.
6. Objetivos específicos del curso		
a.	Resultados específicos de la enseñanza	
	<ul style="list-style-type: none"> El alumno tendrá la capacidad de Modelar y resolver problemas de la cinemática y dinámica de la partícula y del cuerpo rígido, así como de las vibraciones 	
b.	Resultados del estudiante abordados en el curso.	
	<ul style="list-style-type: none"> C2. Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas. C7. Se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinarios de trabajo. 	

7. Lista de tópicos abordados en el curso.

UNIDAD I: CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA

1. Introducción. Cinemática de la partícula: Trayectoria, Sistema de referencia. Posición, desplazamiento, velocidad, aceleración. Movimiento en tres dimensiones.
2. Movimiento en dos dimensiones.
3. Movimiento en una dimensión (movimiento rectilíneo): casos de la aceleración $a = a(\text{tiempo})$, $a = a(\text{velocidad})$, $a = a(\text{posición})$.
4. Movimiento dependiente absoluto de dos partículas. Movimiento curvilíneo. Componentes intrínsecas de la aceleración.
5. Movimiento angular: velocidad angular y aceleración angular. Movimiento de la partícula en coordenadas cilíndricas y polares. Aplicaciones

UNIDAD II: CINEMÁTICA DEL CUERPO RÍGIDO

6. Cinemática del cuerpo rígido en movimiento plano: Movimiento de traslación. Movimiento de rotación alrededor de un eje fijo.
7. Propiedades importantes del movimiento de los cuerpos rígidos. Aplicaciones Centro instantáneo de rotación (CIR) y resbalamiento. Aplicaciones.
8. Semana de **exámenes parciales**.

UNIDAD III: DINÁMICA DE LA PARTÍCULA Y DEL CUERPO RÍGIDO

9. Dinámica de la partícula: Segunda Ley de Movimiento de Newton. Ecuación de movimiento. Ecuación de movimiento de un sistema de partículas. Ecuación de movimiento en coordenadas rectangulares. Ecuación de movimiento en coordenadas normales y tangenciales. Aplicaciones.
10. Trabajo y energía: Teorema de trabajo- energía cinética. Campos de fuerzas conservativas. Energía potencial (gravitatoria y elástica). Conservación de la energía mecánica. Movimiento del centro de masa. Energía cinética total de un sistema de partículas. Aplicaciones.
11. Dinámica del cuerpo rígido. Movimiento plano de un cuerpo rígido
12. Ecuaciones de movimiento de la dinámica del cuerpo rígido plana. Aplicaciones.

UNIDAD IV: VIBRACIONES MECÁNICAS APLICADAS A LA INGENIERÍA CIVIL

13. Vibración de una partícula con un grado de libertad. Fuerzas que intervienen. Ecuación diferencial del movimiento vibratorio. Principio de D'alembert para el planteo de la ecuación diferencial del movimiento para sistemas de un grado de libertad. Aplicaciones.
14. Vibración libre no amortiguada: Periodo, frecuencia y respuesta dinámica. Aplicaciones: Sistemas viga-resortes.
15. Aplicaciones en las estructuras y en la Ingeniería sismo –resistente. Vibración libre amortiguada: Sobre-amortiguado, amortiguamiento crítico.y sub-amortiguado.
16. **Semana de exámenes finales**
17. **Semana de exámenes Sustitutorios**