



Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ingeniería Civil

Sílabo 2027-I

1. CURSO

CE1M2. Dinámica (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CE1M2. Dinámica
2.2 Semestre	:	4 ^{to} Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	4 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	■ CE1M1. Estática. (3^{er} Sem) ■ BFI102. Física II. (3^{er} Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

La dinámica estudia el movimiento acelerado de partículas y cuerpos rígidos bajo la acción de fuerzas. En la Ingeniería Civil, este conocimiento es esencial para el análisis de estructuras sometidas a cargas variables en el tiempo, como sismos, viento, tráfico vehicular y maquinaria pesada. Proporciona la base para cursos avanzados como Ingeniería Sísmica y Análisis Estructural Dinámico.

5. OBJETIVOS

- Analizar la cinemática de partículas y cuerpos rígidos en diversos sistemas de coordenadas.
- Aplicar las leyes de Newton, los principios de trabajo y energía, y el impulso y cantidad de movimiento para resolver problemas de cinética.
- Modelar y resolver problemas de vibraciones mecánicas de un grado de libertad para evaluar la respuesta estructural.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

ABET-1) Habilidad para identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando principios de ingeniería, ciencias y matemáticas. (Usage)

ABET-6) Habilidad para desarrollar y conducir experimentación apropiada, analizar e interpretar datos, y utilizar el criterio de ingeniería para obtener conclusiones. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: Cinemática de Cuerpos Rígidos en Movimiento Plano (10 horas)	
Resultados esperados: ABET-1,ABET-6	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
▪ Traslación y rotación alrededor de un eje fijo ▪ Movimiento plano general: velocidad y aceleración relativas, y el centro instantáneo de rotación	▪ Determinar la velocidad y aceleración de cualquier punto en un mecanismo plano utilizando el centro instantáneo de rotación [Usar] ▪ Explicar la diferencia entre traslación, rotación alrededor de un eje fijo y movimiento plano general [Familiarizarse]
Lecturas : [Hibbeler2016Dyn]	

Unidad 2: Cinética de Cuerpos Rígidos en Movimiento Plano (10 horas)	
Resultados esperados: ABET-1,ABET-6	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
▪ Ecuaciones de movimiento para un cuerpo rígido en movimiento plano ▪ Energía cinética de un cuerpo rígido y el principio de trabajo y energía	▪ Aplicar las ecuaciones de movimiento para relacionar las fuerzas externas con la aceleración angular de cuerpos rígidos [Evaluar] ▪ Analizar problemas de movimiento de cuerpos rígidos mediante el principio de trabajo y energía [Usar]
Lecturas : [Hibbeler2016Dyn]	

Unidad 3: Introducción a las Vibraciones Estructurales (12 horas)	
Resultados esperados: ABET-1,ABET-6	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
▪ Vibración libre no amortiguada de un sistema de un grado de libertad ▪ Péndulo simple y modelos masa-resorte ▪ Conceptos de frecuencia natural, periodo y amplitud ▪ Introducción a la vibración libre amortiguada	▪ Modelar sistemas estructurales simples como sistemas de un grado de libertad [Usar] ▪ Calcular la frecuencia natural de una estructura para evitar fenómenos básicos de resonancia [Evaluar] ▪ Describir el efecto del amortiguamiento en la respuesta de vibración libre de un sistema estructural [Familiarizarse] ▪ Interpretar los parámetros de periodo y amplitud a partir de la respuesta de vibración libre de una estructura [Usar]
Lecturas : [Bedford2008]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

***** EVALUATION MISSING *****

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA