

FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

SILABO

1. DATOS INFORMATIVOS

1.1.	Nombre de la Asignatura	: DINÁMICA
1.2.	Código de la asignatura	: CIV419
1.3.	Número de créditos	: 05
1.4.	Carácter de la asignatura	: Obligatorio
1.5.	Semestre académico	: IV
1.6.	Total de horas	: 6 horas
	1.6.1. Horas de teoría	: 4 horas
	1.6.2. Horas de práctica	: 2 horas
1.7.	Prerrequisito	: CIV 313
1.8.	Total de Semanas	: 17 semanas

2. SUMILLA

Es una asignatura obligatoria de carácter teórico y práctico correspondiente al área de formación profesional especializada para la ingeniería se orienta a lograr en los estudiantes el conjunto de competencias cognitivas y procedimentales que le permitan la comprensión de situaciones físicas reales con movimiento así como su correspondiente tratamiento cuantitativo.

Comprende el estudio de los fundamentos y principios de la Mecánica de Partículas. Análisis de Sólidos Rígidos en movimiento plano. Métodos de análisis basados en la Segunda Ley de Newton y en los Teoremas de Energía y Momentos. Oscilaciones Mecánicas de Sistemas de un grado de libertad.

3. COMPETENCIAS QUE EL ALUMNO HABRA LOGRADO.

- Al término del curso el estudiante habrá logrado reconocer los efectos de las fuerzas sobre los cuerpos rígidos y el movimiento que adquieren los mismos como resultado de las fuerzas que actúan en ellos
- Modelar un problema científico haciendo uso de la cinemática de una partícula.
- Resolver diversos tipos de ejercicios con fuerza y aceleración, modelar problemas específicos, mediante trabajo y energía y hacer uso del impulso y cantidad de movimiento presentes en la ingeniería.
- Reconoce la importancia del curso en la comprensión de fenómenos reales y desarrolla una actitud crítica y reflexiva cuando analiza un determinado problema.

4. PROGRAMACIÓN ACADÉMICA

I UNIDAD

IMPORTANCIA DE LA DINAMICA DE UNA PARTICULA, FUERZA Y ACELERACION

Capacidades:

- Identifica las diferentes clases de cinemática de una partícula.
- Aplica las reglas básicas de las leyes del movimiento de Newton.
- Conoce y aplica a problemas específicos los principios básicos de trabajo y energía.
- Establece las condiciones que debe cumplirse en la conservación de energía.

N° SEMANA	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
1	1	2	1. <i>Introducción a la dinámica</i> 1.1 <i>importancia y conceptos</i> 1.2 <i>historia.</i> 2. <i>Introducción a la cinemática de una partícula.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Observa e interpreta fenómenos. Describe fenómenos. Señala semejanza y diferencias, plantea hipótesis, contrasta con la bibliografía.</i> • <i>Describe a la cinemática de la partícula.</i> • <i>Resuelve ejercicios de cinemática I</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Asume con interés el planteamiento del curso</i> • <i>Valora el papel formativo de la dinámica en el desarrollo personal</i> • <i>Valora la importancia de conocer la cinemática de la partícula</i> 	06
	2	3				
2 - 3	3	2	3. <i>Cinemática de una partícula I</i> 4. <i>Cinemática rectilínea</i> 5. <i>Cinemática curvilínea de una partícula</i> 6. <i>Fuerza y aceleración</i> 3.1 <i>leyes del movimiento de Newton.</i> 3.2 <i>la ecuación del movimiento</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Analiza el movimiento acelerado de una partícula usando la ecuación de movimiento con diferentes sistemas coordenados.</i> • <i>Investiga el movimiento bajo una fuerza central y aplicarlo a problemas de ingeniería</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Confía en la matemática para resolver problemas, razonar y comunicar verbalmente y visualmente el significado de términos y las leyes de Newton</i> • <i>Respeto el pensamiento ajeno, el conocimiento producido por otros y es solidario y responsable frente a la tarea común.</i> 	12
	4	3				18
	5	2				
	6	3				
4-5	7	2	7. <i>Trabajo y energía:</i> 1.1. <i>El trabajo de una fuerza</i> 1.2. <i>Principios de trabajo y energía.</i> 1.3. <i>Potencia y eficiencia.</i> 1.4. <i>Energía cinética de una partícula.</i> 1.5. <i>Energía potencial</i> 1.6. <i>Conservación de la energía.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Observa e interpreta los fenómenos. Describe fenómenos. Señala semejanza y diferencias, plantea hipótesis, contrasta con la bibliografía.</i> • <i>Explica y grafica situaciones de movimiento al trabajo de una fuerza</i> • <i>Resuelve problemas reales aplicando el concepto de potencia y eficiencia</i> • <i>Explica y describe la conservación de energía</i> • <i>Resuelve problemas reales aplicando el concepto de trabajo y energía</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Muestra interés para interpretar la importancia de la dinámica en el desarrollo de la vida diaria</i> • <i>Demuestra seguridad al resolver preguntas y problemas sobre trabajo y energía</i> • <i>Confía en la matemática para resolver problemas, razonar y comunicar verbal y visualmente el significado de términos y notaciones en la dinámica</i> 	24
	8	3				30
	9	2				
	10	3				
6	PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL					33 %

II UNIDAD

CINEMATICA PLANA DE UN CUERPO RIGIDO

Capacidades:

- Identifica las diferentes clases de cinética de una partícula
- Aplica las reglas básicas del principio de momentum e impulso.
- Conoce y aplica a problemas específicos los principios básicos de la fuerza y aceleración en la cinética plana

N° SEMANA	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
7	11	2	8. Cinética de una partícula: Impulso y momentum 5.1 principio de impulso y momentum lineal 5.2 conservación del momentum lineal para un sistema de partículas. :	<ul style="list-style-type: none"> • Observa e interpreta fenómenos. Describe fenómenos. Señala semejanza y diferencias, plantea hipótesis, contrasta con la bibliografía. • Describe a la cinemática de la partícula. • Resuelve ejercicios de cinemática I 	<ul style="list-style-type: none"> • Asume con interés el planteamiento del curso • Valora el papel formativo de la dinámica en el desarrollo personal • Valora la importancia de conocer la cinemática de la partícula 	34
	12	3				38
8 - 9	13	2	9. Cinemática plana de un cuerpo rígido. 6.1 movimiento de un cuerpo rígido. 6.2 traslación 6.3 Rotación con respecto a un eje fijo. 6.4 análisis del movimiento absoluto y relativo	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza el movimiento acelerado de una partícula usando la ecuación de movimiento con diferentes sistemas coordenados. • Investiga el movimiento bajo una fuerza central y aplicarlo a problemas de ingeniería 	<ul style="list-style-type: none"> • Confía en la matemática para resolver problemas, razonar y comunicar verbalmente y visualmente el significado de términos y las leyes de Newton • Respeta el pensamiento ajeno, el conocimiento producido por otros y es solidario y responsable frente a la tarea común. 	40
	14	3				51
	15	2				
	16	3				
10-11	17	2	10. Cinética plana de un cuerpo rígido. Fuerza y aceleración 7.1 momento de inercia. 7.2 ecuaciones cinéticas de movimiento 7.3 ecuaciones de movimiento de traslación, rotación y movimiento plano general.	<ul style="list-style-type: none"> • Observa e interpreta los fenómenos. Describe fenómenos. Señala semejanza y diferencias, plantea hipótesis, contrasta con la bibliografía. • Explica y grafica situaciones de movimiento al trabajo de una fuerza • Resuelve problemas reales aplicando el concepto de potencia y eficiencia • Explica y describe la conservación de energía • Resuelve problemas reales aplicando el concepto de trabajo y energía 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra interés para interpretar la importancia de la dinámica en el desarrollo de la vida diaria • Demuestra seguridad al resolver preguntas y problemas sobre trabajo y energía • Confía en la matemática para resolver problemas, razonar y comunicar verbal y visualmente el significado de términos y notaciones en la dinámica 	55
	18	3				63
	19	2				
	20	3				
12	SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL					67%

III UNIDAD

CINETICA PLANA, CINEMATICA TRIDIMENCIONAL DE UN CUERPO RIGIDO Y VIBRACIONES

Capacidades:

- Identifica las diferentes clases de trabajo y energía dentro de la cinética plana.
- Aplica las reglas básicas de impulso y momentum
- Conoce y aplica a problemas específicos los principios básicos de la cinemática tridimensional
- *Establece las condiciones que debe cumplirse para las vibraciones.*

N° SEMANA	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
13	21	2	11. Cinética plana de un cuerpo rígido: 12. Trabajo y energía. 9.1 energía cinética 9.2 trabajo de una fuerza 9.3 el trabajo de un par 9.4 conservación de la energía :	<ul style="list-style-type: none"> • Observa e interpreta fenómenos. Describe fenómenos. Señala semejanza y diferencias, plantea hipótesis, contrasta con la bibliografía. • Describe a la cinemática de la partícula. • Resuelve ejercicios de cinemática I 	<ul style="list-style-type: none"> • Asume con interés el planteamiento del curso • Valora el papel formativo de la dinámica en el desarrollo personal • Valora la importancia de conocer la cinemática de la partícula 	68
	22	3				
14 - 15	23	2	13. Impulso y momentum. 10.1 momentum lineal y momentum angular 10.2 principio de impulso. 14. cinemática tridimensional de un cuerpo rígido. 11.1 rotación con respecto a un punto fijo.	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza el movimiento acelerado de una partícula usando la ecuación de movimiento con diferentes sistemas coordenados. • Investiga el movimiento bajo una fuerza central y aplicarlo a problemas de ingeniería 	<ul style="list-style-type: none"> • Confía en la matemática para resolver problemas, razonar y comunicar verbalmente y visualmente el significado de términos y las leyes de Newton • Respeta el pensamiento ajeno, el conocimiento producido por otros y es solidario y responsable frente a la tarea común. 	73
	24	3				80
	25	2				
	26	3				
16	27	2	11.2 movimiento general 11.3 análisis del movimiento relativo usando ejes en traslación y en rotación. 15. Vibraciones. 12.1. Vibración libre sin amortiguamiento 12.2. Métodos de energía.	<ul style="list-style-type: none"> • Observa e interpreta los fenómenos. Describe fenómenos. Señala semejanza y diferencias, plantea hipótesis, contrasta con la bibliografía. • Explica y grafica situaciones de movimiento al trabajo de una fuerza • Resuelve problemas reales aplicando el concepto de potencia y eficiencia • Explica y describe la conservación de energía • Resuelve problemas reales aplicando el concepto de trabajo y energía 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra interés para interpretar la importancia de la dinámica en el desarrollo de la vida diaria • Demuestra seguridad al resolver preguntas y problemas sobre trabajo y energía • Confía en la matemática para resolver problemas, razonar y comunicar verbal y visualmente el significado de términos y notaciones en la dinámica 	89
	28	3				98
	29	2				
	30	3				

17	TERCERA EVALUACIÓN PARCIAL	100%
----	-----------------------------------	-------------

5. METODOLOGÍA Y/O ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS.

Método Crítico, Método Inductivo, Método Deductivo, Método Mixto Inductivo – Deductivo, Método de Descubrimiento, Método de Juegos Vivenciales o Dinámica, Método de Trabajo en Equipo.

6. RECURSOS Y MATERIALES(Se refiere a los recursos y medios necesarios más importantes)

HUMANOS:

- Docentes
- Estudiantes

7. MEDIOS Y MATERIALES EDUCATIVOS:

- Visuales: pizarra, computadoras.
- Auditivos: discurso oral, escucha activa.
- Gráficos: organizadores del conocimiento
- De enseñanza: plumones y mota

INFRAESTRUCUTURA:

- Aulas de la facultad.

8. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se considerará dos dimensiones:

La evaluación de los procesos de aprendizaje y la evaluación de los resultados del aprendizaje. Estas dimensiones se evaluarán a lo largo de la asignatura en cada unidad de aprendizaje, puesto que la evaluación es un proceso permanente cuya finalidad es potenciar los procesos de aprendizaje y lograr los resultados previstos.

La evaluación del proceso de aprendizaje consistirá en evaluar: Los saberes y aprendizajes previos, los intereses, motivaciones y estados de ánimo de los estudiantes, la conciencia de aprendizaje que vive, el ambiente y las relaciones interpersonales en el aula; los espacios y materiales; y nuestros propios saberes (capacidades y actitudes); de modo que permita hacer ajustes a la metodología, las organizaciones de los equipos, a los materiales (tipo y grado de dificultad), etc.

Asimismo, la evaluación de los resultados de aprendizaje consistirá en: evaluar las capacidades y actitudes, será el resultado de lo que los alumnos han logrado aprender durante toda la unidad. Este último será tanto individual como en equipo. Es decir cada alumno al final del curso deberá responder por sus propios conocimientos, deberá demostrar autonomía en su aprendizaje pero también deberá demostrar capacidad para trabajar en equipo cooperativamente. Los exámenes consistirán en: dos parciales y final.

El promedio final (PF) se obtendrá de lasiguiente ecuación:

TA: Promedio de tareas académica
EP :1ra evaluación parcial
EP: 2da evaluación parcial
EF: 3ra evaluación parcial

$$NF = \frac{\overline{TA} + EP1 + EP2 + EF}{4}$$

NF : Nota final

Evaluación de Proceso: Se considerarán tres notas parciales con las que se obtendrá la nota promedio final para la nota promocional. Cada nota parcial corresponderán a las evaluaciones cognitiva, procedimental y actitudinal de las Unidades Temáticas de Teoría con sus respectivas prácticas cronogramado de acuerdo a:

- 8.1. **Evaluación cognitiva:** Se tomarán pasos escritos, prácticas calificadas.
- 8.2. **Evaluación actitudinal:** Se emplearán lista de cotejos y escala estimativa de actitudes, escala valorativa para evaluar puntualidad, participación, responsabilidad y comportamiento.
- 8.3. **Evaluación procedimental:** El promedio se obtendrá en base al examen práctico o exposición de trabajos.
- 8.4. La nota parcial se obtiene de la siguiente manera:
Se promediará en la 6°, 12° y 17° semana de las evaluaciones realizadas según la programación.
- 8.5. La escala de calificación es vigesimal, siendo ONCE (11) la nota mínima aprobatoria.

9. **BIBLIOGRAFIA (Se refiere a la literatura necesaria que apoyará el proceso enseñanza-aprendizaje del curso, considerando el nivel de actualización). Redactar utilizando estilo APA**

- BEER AND JHONSTON, “Mecánica Vectorial para Ingenieros: Dinámica”. Ed. McGraw Hill, 2005.
- HALLIDAY AND RESNICK. “Física para estudiantes de Ciencias e Ingeniería”. Editorial Continental S.A. México 2002.
- BEER JHONSTON&CLAUSEN: “Mecánica Vectorial para Ingenieros. Dinámica”.2000.
- R.C. HIBBELER: “Mecánica Vectorial para Ingenieros. Dinámica”.2001.
- R.C. HIBBELER: “Ingeniería Mecánica. Dinámica”, Edit. Pearson Education, 2004.
- BEDFORD A. FOWLER W. “Mecánica para Ingeniería”, Edit. Addison Wesley, 2003.
- SEARZ ZEMANSKY, “Física Universitaria”, Edit. Addison Wesley, 2004.