



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
DEPARTAMENTO ACADEMICO DE CIENCIAS  
Facultad de Ingeniería  
SÍLABO 2024-II

PLAN DE ESTUDIOS 2024

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura: FÍSICA I
2. Código: **BE-0212**
3. Naturaleza: Teórica, Práctica, Teórico-práctica
4. Condición: Obligatorio
5. Requisitos: **Ninguno**
6. N° de Créditos: 04
7. N° de horas: Teóricas (02)-Prácticas (02)-Laboratorio (02)
8. Semestre Académico: 2024-II
9. Docentes:
10. Correo Institucional:  
J. Aguilar                      Jaime.aguilar@urp.edu.pe  
C. Paucarchuco                carlos.paucarchuco@urp.edu.pe  
M. Reyes                        juan.reyes@urp.edu.pe

II. SUMILLA

Asignatura de naturaleza teórica-práctica y experimental que aporta al logro de las siguientes competencias específicas: Solución de Problemas de Ingeniería, Comunicación, Trabajo en Equipo y Experimentación. El estudiante al terminar la asignatura podrá resolver problemas aplicando las leyes y los principios fundamentales de la mecánica y cuerpos rígidos en su especialidad. La asignatura abarca los siguientes temas: **Vectores, Estática, Cinemática de una Partícula, Dinámica de una Partícula, Trabajo y Energía, Dinámica de un Sistema de Partículas y Movimiento de Cuerpos Rígidos.**

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA SIGNATURA

- Autoaprendizaje
- Comportamiento ético

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Soluciona problemas de Ingeniería.

- Analiza las características del movimiento de los cuerpos.
- Opera con fuerzas que producen movimiento, en los casos dinámicos.
- Identifica casos de trabajo y energía, según las condiciones de posición, movimiento o las fuerzas que intervienen.
- Opera con fuerzas, para el análisis de los cuerpos rígidos.

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACIÓN (X) RESPONSABILIDAD SOCIAL (X)

VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante sustenta la resolución de problemas sobre el movimiento de los cuerpos utilizando las ecuaciones de la cinemática, las leyes de la dinámica, los teoremas y principios de trabajo y energía mecánica, mostrando orden y rigurosidad en su procedimiento.

UNIDAD I		ANÁLISIS VECTORIAL
<b>Logros de aprendizaje</b>	Conoce y aplica a problemas específicas los principios básicos del álgebra vectorial.	
Semana	Tipo de clase	Contenido
<b>1</b>	<b>Teoría</b>	Descripción general del curso. Magnitudes escalares y vectoriales. Método gráfico y analítico. Sistema de coordenadas y vectores unitarios, suma y diferencia de vectores. Producto escalar y vectorial. Ejemplos.
	<b>Clase Práctica</b>	Cálculos y análisis vectorial y gráficos
	<b>Laboratorio</b>	Introducción a laboratorio

UNIDAD II		EQUILIBRIO ESTÁTICO
<b>Logros de aprendizaje</b>	El alumno debe conocer la Primera y Tercera Ley de Newton y su aplicación a los sistemas que se encuentren en equilibrio estático.	
Semana	Tipo de clase	Contenido
<b>2</b>	<b>Teoría</b>	Nociones de Fuerza. Sistemas de fuerzas concurrentes. Equilibrio de una Partícula. Sistema de fuerzas no concurrentes. Torque o momento de una fuerza.
	<b>Clase Práctica</b>	Cálculos y análisis de las fuerzas en equilibrio
	<b>Laboratorio</b>	Aplicaciones
<b>3</b>	<b>Teoría</b>	Centro de gravedad. Equilibrio de un cuerpo Rígido. Nociones de fuerza de rozamiento estático. Aplicaciones.
	<b>Clase Práctica</b>	<b>Práctica calificada 1 (PRT1)</b>
	<b>Laboratorio</b>	<b>Laboratorio 1 (L1) (Equilibrio)</b>

UNIDAD III		CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA
<b>Logros de aprendizaje</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante sustenta la resolución de un problema, explicando las características del movimiento de una partícula, identificando el tipo de movimiento y ecuaciones respectivas en una y/o dos dimensiones, demostrando rigurosidad y orden.	
Semana	Tipo de clase	Contenido
<b>4</b>	<b>Teoría</b>	Introducción al cálculo diferencial e integral. Cinemática de la Partícula. Movimiento rectilíneo de una partícula: posición, velocidad media e instantánea, aceleración media e instantánea. Movimiento rectilíneo uniforme. Movimiento rectilíneo uniformemente variado.
	<b>Clase Práctica</b>	Cálculos y análisis de los tipos de movimiento. Aplicación de los conceptos de derivada, integración e interpretación de gráficas.
	<b>Laboratorio</b>	<b>Laboratorio 2 (L2) (MRUV)</b>
<b>5</b>	<b>Teoría</b>	Movimiento curvilíneo. Ecuaciones del movimiento parabólico (o movimiento de un proyectil). Caída libre. Aplicaciones.
	<b>Clase Práctica</b>	Cálculo y análisis de gráficas de la cinemática del movimiento parabólico

	<b>Laboratorio</b>	Aplicaciones
<b>6</b>	<b>Teoría</b>	Movimiento circular: posición angular, velocidad y aceleración angulares. Movimiento circular uniforme. Aplicaciones. Movimiento circular uniformemente variado. Componentes tangencial y normal de la aceleración. Aplicaciones.
	<b>Clase Práctica</b>	<b>Práctica calificada 2 (PRT2)</b>
	<b>Laboratorio</b>	<b>Laboratorio 3 (L3) (Mov. Parabólico)</b>

<b>UNIDAD IV</b>	<b>DINÁMICA DE LA PARTÍCULA</b>	
<b>Logros de aprendizaje</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante elabora un video sobre un proyecto casero sobre dinámica del movimiento de una partícula, explicando la presencia de las leyes de Newton, en particular la segunda ley, demostrando rigurosidad y orden.	
Semana	Tipo de clase	Contenido
<b>7</b>	<b>Teoría</b>	Dinámica de la Partícula. Noción de Fuerza. Clasificación de las fuerzas. Fuerzas mecánicas más comunes (fuerza de fricción). Diagrama de cuerpo libre (DCL). Aplicaciones.
	<b>Clases Práctica</b>	Cálculo y análisis de fuerzas que causan el movimiento y sus cambios
	<b>Laboratorio</b>	<b>Laboratorio 4 (L4) (Dinámica)</b>
<b>8</b>	<b>Evaluación</b>	EXAMEN PARCIAL

<b>UNIDAD V</b>	<b>TRABAJO Y ENERGÍA</b>	
<b>Logros de aprendizaje</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante resuelve problemas del movimiento de la partícula usando los conceptos de trabajo y energía, los teoremas y principios de conservación relacionados con las magnitudes antes mencionadas demostrando rigurosidad y orden.	
Semana	Tipo de clase	Contenido
<b>9</b>	<b>Teoría</b>	Concepto de trabajo. Trabajo de fuerzas constantes y de fuerzas variables. Potencia. Aplicaciones.
	<b>Clase Práctica</b>	Solución de problemas de trabajo y energía
	<b>Laboratorio</b>	<b>Laboratorio 5 (L5)</b> (Energía mecánica)
<b>10</b>	<b>Teoría</b>	Energía Cinética. Teorema del trabajo y la energía cinética. Fuerzas conservativas. Energía Potencial. Energía mecánica. Principio de conservación de la energía mecánica. Sistemas conservativos y no conservativos.
	<b>Clase Práctica</b>	Solución de problemas de trabajo y energía
	<b>Laboratorio</b>	Aplicaciones
<b>11</b>	<b>Teoría</b>	Monitoreo y retroalimentación. Evaluación del logro
	<b>Clase Práctica</b>	<b>Práctica calificada 3 (PRT3)</b> (Trabajo y energía)
	<b>Laboratorio</b>	<b>Laboratorio 6 (L6)</b> (Energía mecánica, se incluye resorte)

<b>UNIDAD VI</b>		
<b>SISTEMAS DE PARTICULAS</b>		
<b>Logros de aprendizaje</b>	El alumno debe ser capaz de manejar los conceptos de la dinámica y analizar las implicancias del principio de conservación del momento lineal en un sistema de partículas (Choque).	
Semana	<b>Tipo de clase</b>	<b>Contenido</b>
12	<b>Teoría</b>	Dinámica de un sistema de partículas. Centro de masa (CM). Movimiento del CM. Velocidad y aceleración. Momento lineal de un sistema de partículas. Aplicaciones
	<b>Clase Práctica</b>	Solución de problemas de dinámica de un sistema de partículas
	<b>Laboratorio</b>	Aplicaciones
13	<b>Teoría</b>	Conservación del momento lineal. Energía cinética y potencial de un sistema de partículas. Choques elásticos e inelásticos. Aplicaciones.
	<b>Clase Práctica</b>	Cálculo y análisis del choque entre partículas en una dimensión y en dos dimensiones
	<b>Laboratorio</b>	<b>Laboratorio 7 (L7)</b> (Choques)

<b>UNIDAD VII</b>		
<b>DINÁMICA ROTACIONAL DEL CUERPO RÍGIDO</b>		
<b>Logros de aprendizaje</b>	Al finalizar la asignatura, el estudiante sustenta la resolución de problemas sobre el movimiento de los cuerpos utilizando las ecuaciones de la cinemática, las leyes de la dinámica, los teoremas y principios del trabajo y la energía mecánica, mostrando orden y rigurosidad en su procedimiento; demostrando rigurosidad y orden	
Semana	<b>Tipo de clase</b>	<b>Contenido</b>
14	<b>Teoría</b>	Movimiento rotacional de un sistema de partículas. Conservación del momento angular. Momento de inercia de un sistema de partículas y de un cuerpo rígido. Torque y momento angular. Torque y momento de inercia. Aplicaciones
	<b>Clase Práctica</b>	<b>Práctica calificada 4 (PRT4)</b>
	<b>Laboratorio</b>	<b>Laboratorio 8 (L8)</b> (Cuerpo Rígido)
15	<b>Teoría</b>	Energía Cinética de un cuerpo rígido. Energía cinética de rotación y traslación. Conservación de la energía. Energía cinética y momento de inercia. Energía mecánica de un cuerpo rígido. Aplicaciones
	<b>Clase Práctica</b>	Seminario
	<b>Laboratorio</b>	<b>Aplicaciones</b>
16		<b>EXAMEN FINAL</b>
17		<b>EXAMEN SUSTITUTORIO</b>

## VII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Aula invertida, Aprendizaje Colaborativo, Disertación

## VIII. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

La metodología del aula invertida organizará las actividades de la siguiente manera:

### *Antes de la sesión*

Exploración: preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.

Problematización: conflicto cognitivo de la unidad, otros.

### *Durante la sesión*

Motivación: bienvenida y presentación del curso, otros. Presentación: PPT en forma colaborativa, otros.

Práctica: resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.

***Después de la sesión***

Evaluación de la unidad: presentación del producto.

Extensión / Transferencia: presentación en digital de la resolución individual de un problema.

## IX. EVALUACIÓN

La evaluación formativa en la modalidad presencial se realizará de manera sincrónica.

La calificación de cada unidad se obtendrá realizando un promedio de las evaluaciones sincrónicas y asincrónicas realizadas durante la unidad. En el caso de la calificación final del curso, esta se obtendrá con el siguiente cuadro.

Instrumentos	Sigla	Peso
Promedio Prácticas Calificadas	PC	25%
Promedio Laboratorio	PL	25%
Examen Parcial	EP	25%
Examen Final	EF	25%

- De 04 prácticas calificadas se anula una (la de menor nota) y se obtiene una nota promedio de prácticas calificadas (PC):

$$PC = (PC1 + PC2 + PC3 + PC4)/3$$

- De 08 prácticas de laboratorio se anula dos (los de menor nota) y se obtiene una nota promedio de laboratorios (PL):

$$PL = \frac{L1 + L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8}{6}$$

La nota del Examen Sustitutorio (ES) reemplaza al Examen Parcial o Final de menor nota.

**La Nota Final (NF) resulta de aplicar la siguiente formula,**

$$NF = \frac{EP + EF + PC + PL}{4}$$

## X. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Simulaciones PhET, GeoGebra.

## XI. REFERENCIAS

## Bibliografía Básica

- Serway R. A., Jewett J. W. (2015). Física para Ciencias e Ingeniería. Volumen 1. México. 9na edición.
- Tipler P. A., Mosca G. (2010). Física para la Ciencia y la Tecnología. Volumen 1. España. 6ta edición.

[http://www.youtube.com/playlist?list=PLUdY1Qf0\\_sSsb2tNcA3gtgOt8LGH6tJbr](http://www.youtube.com/playlist?list=PLUdY1Qf0_sSsb2tNcA3gtgOt8LGH6tJbr)

[http://videlectures.net/mit801f99\\_lewin\\_lec01/](http://videlectures.net/mit801f99_lewin_lec01/)

## Bibliografía complementaria

- Sears, Zemansky, Young, Freedman (2013). Física Universitaria. Volumen 1. México. 13va edición.
- Resnick, Halliday, Krane (2005). Física. Volumen 1. 5ta edición. CECSA.

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

<http://ocw.mit.edu/courses/physics/8-01-physics-i-classical-mechanics-fall-1999/video-lectures/lecture-1/>