



**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**  
**DEPARTAMENTO ACADEMICO DE CIENCIAS**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**

## SÍLABO

### PLAN DE ESTUDIOS 2015-II

## SÍLABO ADAPTADO PARA EL PERIODO DE ADECUACIÓN A LA EDUCACIÓN NO PRESENCIAL

#### I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura	: Física Básica
2. Código	: AC-F001
3. Naturaleza	: Teórico-práctica
4. Condición	: Obligatorio
5. Requisitos	: Ninguno
6. Nro. Créditos	: 3 créditos
7. Nro. de horas	: 2 HT/2HP
8. Semestre Académico	: 2021-II
9. Docentes	: Danilo Gómez Peñaherrera
10. Correo Institucional	: <a href="mailto:danilo.gomez@urp.edu.pe">danilo.gomez@urp.edu.pe</a>

#### II. SUMILLA

**Requisito:** Es necesario que el estudiante domine las reglas y procedimientos del algebra, geometría y trigonometría del nivel escolar.

La asignatura de Física Básica es una asignatura propedéutica del área de ciencias de los Estudios Generales de la Facultad de ingeniería. La asignatura es de naturaleza teórico-práctico y su propósito es el estudio y aplicación de las leyes y principios básicos de la mecánica de Newton a problemas en contexto de la ingeniería.

Está constituido por seis unidades de aprendizaje: Introducción: magnitudes físicas y Sistemas de unidades, Representaciones graficas en el SCC en el plano, Algebra vectorial, Cinemática, Las Leyes de Newton: Equilibrio de la partícula y del cuerpo rígido, Dinámica de la partícula.

#### III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Comportamiento ético
- Pensamiento crítico.
- Autoaprendizaje.
- Comunicación efectiva.

#### IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Solución a problemas de Ingeniería.

#### V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACIÓN FORMATIVA (x) RESPONSABILIDAD SOCIAL (x)

#### VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Los Resultados de Aprendizaje de la signatura que deben mostrar los estudiantes para terminar con éxito, es que deben ser capaces de:

- Operar con solvencia los factores de conversión entre sistemas de unidades recurriendo al uso y búsqueda de factores de conversión en la bibliografía y fuentes de información como internet.
- Realizar gráficos en el SCC en el plano entre magnitudes físicas (datos) y analizar la relación entre las variables y encontrar su relación funcional, para lo que es necesario trazar los gráficos manualmente o utilizando un programa graficador como EXCEL o GEOGEBRA.

- Mostrar capacidad para realizar operaciones algebraicas básicas con vectores representados de forma gráfica y analítica en función de los vectores unitarios en el SCC.
- Resolver problemas en contexto de: cinemática, equilibrio y dinámica aplicando las leyes y principios básicos de la mecánica clásica (Leyes de Newton)
- Utilizar con solvencia la calculadora científica

**VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS**

<b>UNIDAD I: INTRODUCCION: MAGNITUDES FÍSICAS, SISTEMAS DE UNIDADES, SISTEMA INTERNACIONAL</b>	
<p><b>LOGRO DE APRENDIZAJE: Resultados de Aprendizaje de la Unidad:</b> Al terminar con éxito esta unidad, los estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Describir el significado de las magnitudes físicas de uso frecuente en mecánica y sus unidades en el Sistema Internacional.</li> <li>▪ Aplicar los factores de conversión entre sistemas de unidades buscando información en las Tablas de Conversión o en internet.</li> <li>▪ Aplicar las reglas del análisis dimensional para determinar dimensiones y/o unidades de ecuaciones empíricas.</li> <li>▪ Expresar el resultado de las operaciones aritméticas básicas usando las reglas para el uso de las cifras significativas.</li> <li>▪ Emplear con solvencia la calculadora científica.</li> </ul>	
<b>Semana</b>	<b>Contenido</b>
<b>1</b>	Presentación. Introducción. Magnitudes Físicas. Magnitudes Físicas fundamentales y derivadas.
<b>2</b>	Sistemas de unidades. El Sistema Internacional. Factores de conversión entre sistemas de unidades. Análisis Dimensional. Cifras significativas. El Sistema de Coordenadas Cartesiano (SCC).

<b>UNIDAD II: FUNCIONES Y GRAFICAS</b>	
<p><b>LOGRO DE APRENDIZAJE: Resultados de Aprendizaje de la Unidad.</b> Al terminar con éxito esta unidad, los estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Representar en un Sistema de Coordenadas Cartesianas (SCC) en el plano, la gráfica de funciones conocidas y/o datos de un experimento del laboratorio.</li> <li>▪ Identificar a partir del gráfico: la relación entre las variables (o los datos) graficados y reconocer la función que las relaciona.</li> <li>▪ Construir la función que relaciona a las variables a partir del gráfico.</li> <li>▪ Identificar a partir de las funciones conocidas (línea recta y parábola): las coordenadas del punto de intersección de 2 líneas rectas, las coordenadas de intersección de una línea recta con una parábola, el ángulo entre dos líneas rectas, las coordenadas del vértice de una parábola.</li> </ul>	
<b>Semana</b>	<b>Contenido</b>
<b>3</b>	Representación gráfica de una función en el SCC en el plano. Representación gráfica de una función usando un programa graficador: EXCEL/GEOGEBRA. Ecuación de la línea recta.
<b>4</b>	Función cuadrática: La parábola. Ecuación de la parábola. Intersección de la línea recta con los ejes del SCC. Intersección de la línea recta con una parábola. <b>PRACTICA TEORICA 1 (PT 1)</b>

<b>UNIDAD III: VECTORES</b>	
<p><b>LOGRO DE APRENDIZAJE: Resultados de Aprendizaje de la Unidad.</b> Al terminar con éxito esta unidad, los estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resolver, con los vectores representados gráficamente (flechas), las operaciones básicas: suma, resta, multiplicación por un escalar.</li> <li>▪ Definir vectores unitarios a partir de su representación gráfica.</li> <li>▪ Expresar los vectores en un SCC en el plano en función de los vectores unitarios (representación analítica de un vector).</li> <li>▪ Resolver, con vectores representados analíticamente en un SCC en el plano y en el espacio, las operaciones básicas: suma, resta, multiplicación por un escalar.</li> <li>▪ Definir el producto escalar de dos vectores.</li> </ul>	

Semana	Contenido
5	Los vectores. Operaciones básicas de vectores representados gráficamente. Multiplicación de un vector por un escalar. Ejercicios de aplicación.
6	Representación de un vector en el SCC en el plano. Los vectores unitarios. Operaciones algebraicas con vectores representados en el SCC o en función de los vectores unitarios. Ejercicios de aplicación.
7	Representación de un vector en el SCC en el espacio. El producto escalar. Ejercicios de aplicación.

**UNIDAD IV: CINEMATICA**

**LOGRO DE APRENDIZAJE Resultados de Aprendizaje de la Unidad.** Al terminar con éxito esta unidad, los estudiantes serán capaces de:

- Describir las magnitudes cinemáticas de posición, velocidad, aceleración, etc. empleadas en el análisis del movimiento de una partícula.
- Expresar las ecuaciones cinemáticas básicas del Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) y Uniformemente Variado (MRUV), Movimiento de Caída libre, Movimiento de proyectiles y del Movimiento Circular Uniforme (MCU).
- Analizar las representaciones graficas del MRU (posición versus tiempo, velocidad versus tiempo) del MRUV (posición versus tiempo, velocidad versus tiempo y aceleración versus tiempo).
- Resolver problemas de cinemática usando las ecuaciones del MRU, MRUV, caída libre, movimiento de proyectiles en el plano y movimiento circular uniforme (MCU).

Semana	Contenido
8	Movimiento unidimensional. Vector desplazamiento, velocidad media e instantánea, aceleración media e instantánea. Representación gráfica del movimiento: posición y velocidad versus el tiempo. Movimiento rectilíneo uniforme (MRU). <b>PRACTICA TEORICA 2 (PT 2)</b>
9	Movimiento rectilíneo uniformemente variado (MRUV). Caída libre. Movimiento de proyectiles. Ejercicios de aplicación.
10	Movimiento circular uniforme (MCU). Posición angular, velocidad angular, periodo, frecuencia, aceleración normal o radial. Ecuación del MCU. Ejercicios de aplicación.

**UNIDAD V: EQUILIBRIO MECANICO**

**LOGRO DE APRENDIZAJE: Resultados de Aprendizaje de la Unidad.** Al terminar con éxito esta unidad, los estudiantes serán capaces de:

- Reconocer la naturaleza y las características vectoriales de las fuerzas en el estudio de la mecánica.
- Reconocer el significado de las Leyes Newton en el estudio de la mecánica.
- Realizar Diagramas de Cuerpo Libre (DCL).
- Expresar el significado de torque producido por una fuerza.
- Usar las Leyes de Newton para resolver problemas de equilibrio de una partícula y de un cuerpo rígido.

Semana	Contenido
11	Concepto de Fuerza. Primera ley de Newton. Fuerzas concurrentes y no concurrentes. Equilibrio de una partícula. Ejercicios de aplicación
12	Tercera ley de Newton. Diagrama de cuerpo libre. Torque o momento de una fuerza. Equilibrio de un cuerpo rígido. Condiciones de equilibrio de un cuerpo rígido. <b>PRACTICA TEORICA 3 (PT 3)</b>

**UNIDAD VI: DINÁMICA DE LA PARTICULA**

**LOGRO DE APRENDIZAJE: Resultados de Aprendizaje de la Unidad.** Al terminar con éxito esta unidad, los estudiantes serán capaces de:

- Reconocer ante un problema de ingeniería de cuerpos en movimiento como aplicar las Leyes de Newton.
- Definir la Segunda Ley de Newton y su aplicación a partículas en movimiento.
- Dibujar los Diagramas de Cuerpo Libre para partículas o cuerpos en movimiento.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar las fuerzas de rozamiento entre la superficie de un cuerpo y la superficie donde este mueve, reconociendo su clasificación como fuerza de rozamiento estática y/o fuerza de rozamiento dinámica.</li> <li>▪ Aplicar las Leyes de Newton a problemas de dinámica.</li> </ul>
Semana	Contenido
13	Ejercicios de aplicación de equilibrio de una partícula y del cuerpo rígido. Segunda ley de Newton. Diagrama de cuerpo libre. Fuerza de rozamiento: estático y dinámico.
14	Ejercicios de aplicación de dinámica de la partícula. Segunda ley de Newton aplicada al movimiento circular uniforme. Fuerza y aceleración normal o radial.
15	Aplicaciones de equilibrio de la partícula y del cuerpo rígido y dinámica de la partícula. <b>PRACTICA TEORICA 4 (PT 4)</b>
16	Problemas de aplicación de cinemática, equilibrio y dinámica.
17	<b>PRACTICA TEORICA 5 (PT 5)</b>

**VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

Aula invertida, Aprendizaje Colaborativo, Disertación

**IX. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE VIRTUAL**

La modalidad no presencial desarrollará actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y asincrónicas (que los estudiantes realizarán independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo. 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.

**Problemización:** 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 del curso de Física Básica es continua. En la modalidad no presencial se lleva a cabo a través de pruebas que el estudiante rinde y la presentación de tareas que el estudiante debe presentar en las fechas programadas para tal fin. Los productos (pruebas y tareas) son las evidencias del logro de los aprendizajes evaluados mediante rúbricas cuyo objetivo es calificar el desempeño de los estudiantes de manera objetiva y precisa.

En esta modalidad no presencial, la retroalimentación se realiza durante el desarrollo de la asignatura al evaluar los controles y las Tareas. La nota final del curso es el resultado de:

$$NF = \frac{PT1 + PT2 + PT3 + PT4 + PT5}{4}$$

Donde PT# es la denominación de Practica Teórica y de las cinco notas PT, la nota más baja se elimina para sacar el promedio. La nota necesaria para aprobar la asignatura es 11 (once).

**X. RECURSOS**

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Calculadora científica: Equivalente Casio fx-115ES PLUS, fx-991EX, fx-570ES
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Plataformas: Blackboard Collaborate

**XI. REFERENCIAS****Bibliografía Básica**

- Apuntes del Profesor.
- Serway R. A., Jewett J. W. (2015). Física para Ciencias e Ingeniería. Volumen 1. México. 9na edición. Cengage Learning.
- Tipler P. A., Mosca G. (2010). Física para la Ciencia y la Tecnología. Volumen 1. España. 6ta edición. Editorial Reverté.
- Walter Lewin: [http://www.youtube.com/playlist?list=PLUdYIQf0\\_sSb2tNcA3gtgOt8LGH6tJbr](http://www.youtube.com/playlist?list=PLUdYIQf0_sSb2tNcA3gtgOt8LGH6tJbr)
- Course MIT: [http://videlectures.net/mit801f99\\_lewin\\_lec01/](http://videlectures.net/mit801f99_lewin_lec01/)