



# UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

## Facultad de Ingeniería

### Escuela Profesional de Ingeniería Informática

## SÍLABO

### PLAN DE ESTUDIOS 2006-II

#### 1. DATOS ADMINISTRATIVOS

|                                |   |                         |
|--------------------------------|---|-------------------------|
| <b>Asignatura</b>              | : | <b>FÍSICA I</b>         |
| Código                         | : | IF0205                  |
| Área Académica                 | : | Física                  |
| Condición                      | : | Obligatorio             |
| Nivel                          | : | II Ciclo                |
| Créditos                       | : | 4                       |
| Número de horas de Teoría      | : | 2                       |
| Número de horas de Práctica    | : | 2                       |
| Número de horas de Laboratorio | : | 3                       |
| Requisito                      | : | CV-0105 (Física Básica) |

#### 2. SUMILLA

El curso Física I se ofrece en el segundo ciclo de formación de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Informática. El curso es de naturaleza teórico – práctico – Experimental esta constituida de siete unidades de aprendizaje y brinda a los participantes los principios fundamentales de la mecánica. Tiene como objetivo general describir y explicar los fenómenos relacionados con la estática, leyes de Newton, energía y su conservación. Trata los temas: Vectores, Estática, Cinemática de una Partícula, Dinámica de una Partícula, Trabajo y Energía, Dinámica de un Sistema de Partículas y Movimiento de Cuerpos Rígido.

#### 3. ASPECTOS DEL PERFIL PROFESIONAL QUE APOYA LA ASIGNATURA

El Ingeniero Informático egresado de la Universidad Ricardo Palma es un profesional dotado de competencias que se sustentan en las Ciencias Básicas y Aplicadas, así como, en las disciplinas propias de su formación.

#### 4. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

##### 4.1 COMPETENCIAS DE LA CARRERA.

- Crea, gestiona y lidera eficazmente empresas y proyectos para el desarrollo socio-económico, preservando el medio ambiente.
- Dirige y/o ejecuta estudios de ingeniería básica, ingeniería conceptual. Analiza, diseña y elabora expedientes técnicos de proyectos de ingeniería a nivel definitivo, en el ámbito nacional e internacional.

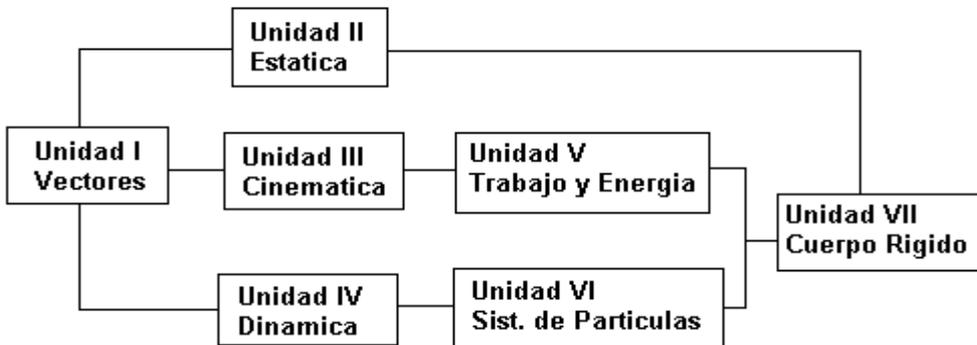
##### 4.2 COMPETENCIAS DEL CURSO

- Aplica los conceptos del álgebra vectorial al campo de la mecánica.
- Analiza el equilibrio estático y sus aplicaciones a casos concretos
- Identifica las ecuaciones del movimiento de una partícula y sus aplicaciones a casos reales, utilizando el cálculo diferencial e integral.
- Analiza las leyes de Newton al movimiento de una partícula.
- Define y analiza los conceptos de trabajo, energía, las leyes de conservación y sus aplicaciones a casos concretos.
- Aplica los conceptos de la cinemática y dinámica a un sistema de partículas, llegando a comprobar la conservación de la cantidad de movimiento lineal

- Utiliza las ecuaciones de la cinemática, las leyes de Newton y las leyes de conservación de la energía para estudiar el movimiento de cuerpos rígidos que rotan alrededor de un eje fijo y de un eje móvil.

**5. PROGRAMACION DE LOS CONTENIDOS Y ACTIVIDADES**

**5.1 RED DE APRENDIZAJE**



**5.2 UNIDADES DE APRENDIZAJE**

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 1: Análisis Vectorial**

**Logro de la unidad:** Conoce y aplica a problemas específicas los principios básicos del álgebra vectorial.

| SEMANA | CONTENIDO   | ACTIVIDADES  |
|--------|---|--|
| 1      | Descripción general del curso. Magnitudes escalares y vectoriales. Sistema de coordenadas y vectores unitarios, suma y diferencia de vectores. Métodos gráfico y analítico. Producto escalar y vectorial. Ejemplos. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de contenidos teóricos y resolución de problemas.</li> <li>• Participación del alumno en la solución de problemas.</li> <li>• Uso de multimedia, Intranet y apuntes de clase.</li> <li>• Tarea domiciliaria de investigación bibliográfica Nº 1.</li> <li>• En el Laboratorio reconocer los instrumentos de medición.</li> </ul> |

**BIBLIOGRAFÍA**

La Biblioteca de la Facultad cuenta con los libros indicados en la Bibliografía.

- Sears-Zemansky-Young-Freedman. Física Universitaria Vol. 1. 2004. Onceava edición. PEARSON EDUCACIÓN. Pág. 328-352, 255-278.
- Resnick-Halliday-Krane. Física Vol. 1. 2005, Quinta edición. CECSA. Pág. 159-193.
- Serway- Jewet. Física I. 2003. Tercera edición. THOMSON. Pág. 313 – 344.
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

**UNIDAD TEMATICA Nº 2: EQUILIBRIO ESTÁTICO**

**Logro de la unidad:** El alumno debe conocer la Primera y Tercera Ley de Newton y su aplicación a los sistemas que se encuentren en equilibrio estático.

| SEMANA | CONTENIDO  | ACTIVIDADES  |
|--------|--|--|
| 2      | Nociones de Fuerza. Sistemas de fuerzas concurrentes. Equilibrio de una Partícula. Sistema de fuerzas no concurrentes. Torque o momento de una fuerza. Aplicaciones. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de contenidos teóricos sobre equilibrio y resolución de problemas.</li> <li>• Solución de problemas por los alumnos reunidos en grupos de trabajo.</li> <li>• Uso de multimedia, Intranet y apuntes de clase.</li> <li>• Práctica de Laboratorio Nº 1</li> </ul> |

|          |  |   |
|----------|--|---|
| <b>3</b> | Centro de gravedad. Equilibrio de un cuerpo Rígido. Nociones de fuerza de rozamiento estático. Aplicaciones. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de contenidos teóricos sobre equilibrio de un cuerpo rígido y resolución de problemas.</li> <li>• Solución de problemas por los alumnos reunidos en grupos de trabajo.</li> <li>• Uso de multimedia, Intranet y apuntes de clase.</li> <li>• Tarea de investigación bibliográfica domiciliaria N° 2</li> <li>• Práctica de Laboratorio N° 2</li> <li>• <b>Primera Práctica Calificada.</b></li> </ul> |
|----------|--|---|

### BIBLIOGRAFÍA

- Sears-Zemansky-Young-Freedman. Física Universitaria Vol. 1. 2004. Onceava edición. PEARSON EDUCACIÓN. Pág. 328-352, 255-278.
- Resnick-Halliday-Krane. Física Vol. 1. 2005, Quinta edición. CECSA. Pág. 159-193.
- Serway- Jewet. Física I. 2003. Tercera edición. THOMSON. Pág. 313 – 344.
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

### UNIDAD TEMÁTICA N° 3: CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA

**Logro de la unidad:** El alumno debe ser capaz de analizar y establecer las ecuaciones para el movimiento de una partícula, en una dimensión y en dos dimensiones. Aplicar las ecuaciones aprendidas a la solución de problemas de cinemática.

| SEMANA   | CONTENIDO  | ACTIVIDADES  |
|----------|--|--|
| <b>4</b> | Derivadas e integrales. Movimiento Rectilíneo y curvilíneo de una partícula: Velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea. Movimiento rectilíneo uniforme. Movimiento uniformemente variado. Aplicaciones. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de contenidos teóricos sobre la definición de términos en cinemática aplicadas al movimiento rectilíneo.</li> <li>• Solución de problemas por los alumnos reunidos en grupos de trabajo.</li> <li>• Uso de multimedia, Intranet y apuntes de clase.</li> <li>• Práctica de Laboratorio N° 3.</li> </ul>  |
| <b>5</b> | Movimiento de proyectiles. Caída libre y movimiento parabólico. Ecuación de la trayectoria. Aplicaciones.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis y ecuaciones del movimiento de caída libre y de proyectiles.</li> <li>• Solución de problemas por los alumnos reunidos en grupos de trabajo.</li> <li>• Uso de multimedia, Intranet y apuntes de clase.</li> <li>• Práctica de Laboratorio N° 4.</li> </ul>  |
| <b>6</b> | Movimiento Circular: Velocidad angular y aceleración angular. Movimiento circular uniforme. Movimiento circular uniformemente variado. Componentes tangencial y normal de la aceleración. Aplicaciones.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis y ecuaciones del movimiento circular</li> <li>• Solución de problemas por los alumnos reunidos en grupos de trabajo.</li> <li>• Uso de multimedia, Intranet y apuntes de clase.</li> <li>• Tarea de investigación bibliográfica domiciliaria N° 3</li> <li>• Práctica de Laboratorio N° 5.</li> <li>• <b>Segunda Práctica Calificada.</b></li> </ul> |

### BIBLIOGRAFÍA

- Sears-Zemansky-Young-Freedman. Física Universitaria Vol. 1. 2004. Onceava edición. PEARSON EDUCACIÓN. Pág. 328-352, 255-278.
- Resnick-Halliday-Krane. Física Vol. 1. 2005, Quinta edición. CECSA. Pág. 159-193.
- Serway- Jewet. Física I. 2003. Tercera edición. THOMSON. Pág. 313 – 344.
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

### UNIDAD TEMÁTICA N° 4: DINÁMICA DE LA PARTÍCULA

**Logro de la unidad:** El alumno debe establecer la relación entre el movimiento acelerado de un cuerpo y la fuerza aplicada sobre el. Segunda Ley de Newton.

| SEMANA | CONTENIDO  | ACTIVIDADES  |
|--------|--|--|
| 7      | Conceptos de Fuerza. Fuerza de fricción. Coeficiente de fricción: estático y dinámico. Aplicaciones.<br>Leyes de Newton Fuerzas internas y externas. Masa inercial. Fuerza y momento lineal. Aplicaciones. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis y ecuaciones del movimiento de un cuerpo por acción de una fuerza. Segunda Ley de Newton.</li> <li>Solución de problemas de dinámica de la partícula por los alumnos reunidos en grupos de trabajo.</li> <li>Uso de multimedia, Intranet y apuntes de clase.</li> <li><b>Primer Examen de Laboratorio.</b></li> <li>Práctica Dirigida con la participación de los estudiantes sobre las primeras cuatro unidades.</li> </ul> |
| 8      | EVALUACIÓN: UNIDADES 1, 2 y 3  | <b>EXAMEN PARCIAL.</b>   |

### BIBLIOGRAFÍA

- Sears-Zemansky-Young-Freedman. Física Universitaria Vol. 1. 2004. Onceava edición. PEARSON EDUCACIÓN. Pág. 328-352, 255-278.
- Resnick-Halliday-Krane. Física Vol. 1. 2005, Quinta edición. CECSA. Pág. 159-193.
- Serway- Jewet. Física I. 2003. Tercera edición. THOMSON. Pág. 313 – 344.
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

### UNIDAD TEMÁTICA Nº 5: TRABAJO Y ENERGÍA

**Logro de la unidad.** El alumno debe conocer los conceptos de trabajo, formas de energía y condiciones para la conservación de la misma.

| SEMANA | CONTENIDO   | ACTIVIDADES  |
|--------|---|--|
| 9      | Concepto de trabajo. Trabajo de fuerzas constantes y variables. Energía cinética. Teorema del trabajo y la energía cinética. Energía Potencial. Aplicaciones.       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer los conceptos de trabajo realizado por una fuerza; energía cinética y potencial.</li> <li>Solución de problemas de trabajo y energía por los alumnos reunidos en grupos de trabajo.</li> <li>Uso de multimedia, Intranet y apuntes de clase.</li> <li>Práctica de Laboratorio Nº 6.</li> </ul>                       |
| 10     | Fuerzas conservativas. Fuerza elástica y gravitatoria. Energía potencial gravitatoria y energía potencial elástica. Energía mecánica. Potencia. Aplicaciones.       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer los conceptos de fuerzas conservativas y no conservativas, energía mecánica.</li> <li>Solución de problemas de trabajo y energía por los alumnos reunidos en grupos de trabajo.</li> <li>Uso de multimedia, Intranet y apuntes de clase.</li> <li>Práctica de Laboratorio Nº 7.</li> </ul>                           |
| 11     | Principio de conservación de la energía. Sistemas conservativos y no conservativos. Sistema de partículas y su relación con el caso de una partícula. Aplicaciones. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Plantear los principios para la conservación de la energía mecánica.</li> <li>Solución de problemas de trabajo y energía por los alumnos reunidos en grupos de trabajo.</li> <li>Uso de multimedia, Intranet y apuntes de clase.</li> <li>Práctica de Laboratorio Nº 8.</li> <li><b>Tercera Práctica Calificada.</b></li> </ul> |

### BIBLIOGRAFÍA

- Sears-Zemansky-Young-Freedman. Física Universitaria Vol. 1. 2004. Onceava edición. PEARSON EDUCACIÓN. Pág. 328-352, 255-278.
- Resnick-Halliday-Krane. Física Vol. 1. 2005, Quinta edición. CECSA. Pág. 159-193.
- Serway- Jewet. Física I. 2003. Tercera edición. THOMSON. Pág. 313 – 344.
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

### UNIDAD TEMÁTICA Nº 6: SISTEMAS DE PARTÍCULAS

**Logro de la unidad:** 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 | CONTENIDO   | ACTIVIDADES   |
|--------|---|---|
| 12     | Dinámica de un sistema de partículas. Centro de masa (CM). Movimiento del CM. Velocidad y aceleración. Momento lineal de un sistema de partículas. Aplicaciones | <ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis y ecuaciones del movimiento de un sistema de partículas y definición del movimiento lineal</li> <li>Solución de problemas de dinámica de un sistema de partícula por los alumnos reunidos en grupos de trabajo.</li> <li>Uso de multimedia, Intranet y apuntes de clase.</li> </ul> |

|           |   |  |
|-----------|---|--|
|           |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Práctica de Laboratorio N° 9.</li> </ul>  |
| <b>13</b> | Conservación del momento lineal. Energía cinética y potencial de un sistema de partículas. Choques elásticos e inelásticos. Aplicaciones. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis del choque entre partículas en una dimensión y en dos dimensiones.</li> <li>Solución de problemas de choque de las partículas por los alumnos reunidos en grupos de trabajo.</li> <li>Uso de multimedia, Intranet y apuntes de clase.</li> <li>Práctica de Laboratorio N° 10.</li> </ul> |

### BIBLIOGRAFÍA

- Sears-Zemansky-Young-Freedman. Física Universitaria Vol. 1. 2004. Onceava edición. PEARSON EDUCACIÓN. Pág. 328-352, 255-278.
- Resnick-Halliday-Krane. Física Vol. 1. 2005, Quinta edición. CECSA. Pág. 159-193.
- Serway- Jewet. Física I. 2003. Tercera edición. THOMSON. Pág. 313 – 344.
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

## UNIDAD 7 TEMÁTICA N°: DINÁMICA ROTACIONAL DE SÓLIDOS

**Logro de la unidad:** Aplica las leyes de Newton y de energía al movimiento de cuerpos rígidos

| SEMANA    | CONTENIDO   | ACTIVIDADES  |
|-----------|---|--|
| <b>14</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. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rotación del cuerpo rígido y momento de inercia.</li> <li>Solución de problemas de rotación de cuerpo rígidos por los alumnos reunidos en grupos de trabajo.</li> <li>Uso de multimedia, Intranet y apuntes de clase.</li> <li>Semana de recuperación de Práctica de Laboratorio.</li> <li>Tarea de investigación bibliográfica domiciliaria N° 5.</li> <li><b>Cuarta Práctica Calificada.</b></li> </ul> |
| <b>15</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                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Energía cinética de rotación y traslación de un cuerpo rígido.</li> <li>Solución de problemas de rotación de cuerpos rígidos por los alumnos reunidos en grupos de trabajo.</li> <li>Uso de multimedia, Intranet y apuntes de clase.</li> <li><b>Segundo Examen de Laboratorio.</b></li> </ul> Práctica Dirigida con la participación de los estudiantes sobre las tres últimas unidades.                 |
| <b>16</b> | <b>EVALUACION UNIDADES 4, 5, 6 y 7</b>  | <b>EXAMEN FINAL</b>  |
| <b>17</b> | <b>EVALUACIÓN Todas las Unidades</b>  | <b>EXAMEN SUSTITUTORIO.</b>  |

### BIBLIOGRAFÍA

- Sears-Zemansky-Young-Freedman. Física Universitaria Vol. 1. 2004. Onceava edición. PEARSON EDUCACIÓN. Pág. 328-352, 255-278.
- Resnick-Halliday-Krane. Física Vol. 1. 2005, Quinta edición. CECSA. Pág. 159-193.
- Serway- Jewet. Física I. 2003. Tercera edición. THOMSON. Pág. 313 – 344.
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

## 6. TECNICAS DIDACTICAS

- Exposición de las tareas de investigación bibliográfica con participación activa de los estudiantes.
- Solución de problemas propuestos por el profesor en el aula virtual para ser desarrollados en clase o en el domicilio en grupos de trabajo.
- Presentación en el aula de experimentos demostrativos, applets, videos y simulaciones de fenómenos físicos que refuercen los conceptos teóricos vertidos en la clase.
- Realización por el estudiante de prácticas de laboratorio de acuerdo a una guía. Los experimentos tienen relación directa con los temas desarrollados en clase.

## 7. EQUIPOS Y MATERIALES

- Uso intensivo de la multimedia, Internet y el aula virtual.
- Uso de notas y apuntes de clase del profesor colocados en el aula virtual.

**8. EVALUACION**

| <b>Instrumento</b>             | <b>Sigla</b> | <b>Peso</b> |
|--------------------------------|--------------|-------------|
| Promedio Prácticas Calificadas | PC           | 1           |
| Promedio Laboratorio           | PL           | 1           |
| Control de Laboratorio         | CL           | 2           |
| Examen Parcial                 | EP           | 1           |
| Examen Final                   | EF           | 1           |
| Examen Sustitutorio            | ES           | 1           |
| Nota Final                     | NF           |             |

- De 04 prácticas calificadas se anula una, la que tenga la menor nota.
- De 10 prácticas de laboratorio se anulan dos, las notas mas bajas de laboratorio.
- Promedios de prácticas calificadas (PC) y laboratorio (PL):

$$PC = \frac{P1 + P2 + P3}{3}$$

$$PL = \frac{L1 + L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + 2CL1 + 2CL2}{12}$$

La nota del Examen Sustitutorio (ES) reemplaza al Examen Parcial o Final de menor nota.  
La nota Final (NF) resulta de aplicar la siguiente fórmula:

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

**9. BIBLIOGRAFIA Y WEBGRAFIA****BIBLIOGRAFÍA**

- Sears-Zemansky-Young-Freedman. Física Universitaria Vol. 1. 2004. Onceava edición. PEARSON EDUCACIÓN. Pág. 328-352, 255-278.
- Resnick-Halliday-Krane. Física Vol. 1. 2005, Quinta edición. CECOSA. Pág. 159-193.
- Serway- Jewet. Física I. 2003. Tercera edición. THOMSON. Pág. 313 – 344.
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>