



# UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

## Facultad de Ingeniería

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Electrónica

## SÍLABO

### PLAN DE ESTUDIOS ACTUALIZADO 2006-II

#### 1. DATOS ADMINISTRATIVOS

Curso	: FÍSICA I
Código	: CE 0205
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	: CE 0105 – FISICA BASICA
Semestre Académico	: 2009-I
Profesores	: Oswaldo Alberto Waters Torres

#### 2. SUMILLA

El curso Física I se ofrece en el segundo ciclo de formación de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Electrónica. 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 egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica de la Universidad Ricardo Palma tendrá una sólida formación en ciencias básicas, en ciencias de la ingeniería electrónica y un alto grado de especialización en el área de Telecomunicaciones y el área de Automatización y Control, de tal manera que podrá incorporarse al mercado laboral para coadyuvar al desarrollo nacional; estará capacitado para desenvolverse en equipos multidisciplinarios, tendrá una actitud crítica y creativa frente a la identificación y solución de los problemas teniendo en cuenta los diversos aspectos del entorno, como son: políticos, sociales, económicos, ambientales y culturales, con una visión ética y humanística, con una actitud emprendedora e innovadora.

#### 4. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

##### COMPETENCIAS DE LA CARRERA.

- Analiza, diseña, especifica, modela, selecciona y aprueba circuitos, equipos y sistemas electrónicos analógicos y digitales, con criterio para la producción industrial y uso comercial.
- Desarrolla estrategias de autoaprendizaje y actualización para asimilar los cambios y avances de la profesión y continuar estudios de postgrado.

##### COMPETENCIAS DEL CURSO

- Analiza los conceptos del algebra vectorial al campo de la mecánica.

- Diseña el equilibrio estático y aplicar a casos concretos.
- Especifica las ecuaciones del movimiento a casos concretos de las partículas, utilizando el cálculo diferencial e integral.
- Modela el movimiento de las partículas y su relación con las leyes de la dinámica.
- Analiza los conceptos de trabajo y energía y su conservación en casos concretos.
- Selecciona los conceptos de la cinemática y dinámica aplicados a un sistema de partículas.
- Especifica las leyes de Newton y las leyes de conservación de la energía aplicadas a la rotación y traslación de un cuerpo rígido.

**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 algebra 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. PE-ARSON EDUCACIÓN. Pág. 1-33
- Resnick – Halliday - Krane. Física Vol. 1. 2005, Quinta edición. CECSA. Pág. 1-9, 14-17
- Paul A. Tipler. Física para la Ciencia y la Tecnología Vol. 1. 2002. Cuarta Edición. EDITORIAL REVERTE. Pág. 3-12, 19, 57
- Serway- Jewet. Física I. 2003. Tercera edición. THOMSON. Pág. 5-3
- <http://search.msn.es/results.aspx?srch=105&FORM=AS5&q=http%2f%2fwww.edu.aytolacoruna.es%2faula%2ffisica%2fapplets%2fHwang%2fntnujava%2findexH.html>.
- <http://www.ucm.es/info/hcontemp/leoc/hciencia.htm>.
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/unidades/unidadMedida.htm>.

**UNIDAD TEMÁTICA 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>
3	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 Nº 2</li> <li>Práctica de Laboratorio Nº 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. 124-143.
- Resnick-Halliday-Krane. Física Vol. 1. 2005, Quinta edición. CECSA. 41-50
- Paul A. Tipler. Física para la Ciencia y la Tecnología Vol. 1. 2002. Cuarta Edición. EDITORIAL REVERTE. Pág. 79-89
- Serway- Jewet. Física I. 2003. Tercera edición. THOMSON. Pág. 106-129.
- <http://search.msn.es/results.aspx?srch=105&FORM=AS5&q=http%2f%2fwww.edu.aytolacoruna.es%2faula%2ffisica%2fapplets%2fHwang%2fntnujava%2findexH.html>.
- <http://www.ucm.es/info/hcontemp/leoc/hciencia.htm>.
- [http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina\\_simple](http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina_simple)

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 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
4	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 Nº 3.</li> </ul>
5	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 Nº 4.</li> </ul>
6	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 Nº 3</li> <li>Práctica de Laboratorio Nº 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. 41-98.
- Resnick-Halliday-Krane. Física Vol. 1. 2005, Quinta edición. CECSA. 13-28, 68.
- Paul A. Tipler. Física para la Ciencia y la Tecnología Vol. 1. 2002. Cuarta Edición. EDITORIAL REVERTE. Pág. 19-62
- Serway- Jewet. Física I. 2003. Tercera edición. THOMSON. Pág. 41-66, 75-94.
- <http://search.msn.es/results.aspx?srch=105&FORM=AS5&q=http%2f%2fwww.edu.aytolacoruna.es%2faula%2ffisica%2fapplets%2fHwang%2fntnujava%2findexH.html>.
- <http://www.ucm.es/info/hcontemp/leoc/hciencia.htm>.
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/unidades/unidadMedida.htm>.

#### UNIDAD TEMÁTICA Nº 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. 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. 128-181
- Resnick-Halliday-Krane. Física Vol. 1. 2005, Quinta edición. CECSA. Pág. 89-102
- Paul A. Tipler. Física para la Ciencia y la Tecnología Vol. 1. 2002. Cuarta Edición. EDITORIAL REVERTE. Pág. 81-89, 111-123.
- Serway- Jewet. Física I. 2003. Tercera edición. THOMSON. Pág. 11-127, 139 – 165.
- <http://search.msn.es/results.aspx?srch=105&FORM=AS5&q=http%2f%2fwww.edu.aytolacoruna.es%2faula%2ffisica%2fapplets%2fHwang%2fntnujava%2findexH.html>.
- <http://www.ucm.es/info/hcontemp/leoc/hciencia.htm>.
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/unidades/unidadMedida.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	<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 alum-</li> </ul>

	con el caso de una partícula. Aplicaciones.	nos reunidos en grupos de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> <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. 208-273.
- Resnick-Halliday-Krane. Física Vol. 1. 2005, Quinta edición. CECSA. Pág. 229-292.
- Paul A. Tipler. Física para la Ciencia y la Tecnología Vol. 1. 2002. Cuarta Edición. EDITORIAL REVERTE. Pág. 145-188.
- Serway- Jewet. Física I. 2003. Tercera edición. THOMSON. Pág. 178 – 198, 210 – 226.
- <http://search.msn.es/results.aspx?srch=105&FORM=AS5&q=http%2f%2fwww.edu.aytolacoruna.es%2faula%2ffisica%2fapplets%2fHwang%2fntnujava%2findexH.html>.
- <http://www.ucm.es/info/hcontemp/leoc/hciencia.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> <li>• Práctica de Laboratorio Nº 9.</li> </ul>
13	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 Nº 10.</li> </ul>

### BIBLIOGRAFÍA

- Sears-Zemansky-Young-Freedman. Física Universitaria Vol. 1. 2004. Onceava edición. PEARSON EDUCACIÓN. Pág. 282-300.
- Resnick-Halliday-Krane. Física Vol. 1. 2005, Quinta edición. CECSA. Pág. 119-130
- Paul A. Tipler. Física para la Ciencia y la Tecnología Vol. 1. 2002. Cuarta Edición. EDITORIAL REVERTE. Pág. 209-223.
- Serway- Jewet. Física I. 2003. Tercera edición. THOMSON. Pág. 243 – 267.
- <http://search.msn.es/results.aspx?srch=105&FORM=AS5&q=http%2f%2fwww.edu.aytolacoruna.es%2faula%2ffisica%2fapplets%2fHwang%2fntnujava%2findexH.html>.
- <http://www.ucm.es/info/hcontemp/leoc/hciencia.htm>.

### UNIDAD 7 TEMÁTICA Nº: DINÁMICA ROTACIONAL DE SÓLIDOS

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

SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES
14	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 Nº 5.</li> <li>• <b>Cuarta Práctica Calificada.</b></li> </ul>
15	Energía Cinética de un cuerpo rígido. Energía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía cinética de rotación y traslación de un cuerpo rígido.</li> </ul>

	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>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> Práctica Dirigida con la participación de los estudiantes sobre las tres últimas unidades.</li> </ul>
<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.
- Paul A. Tipler. Física para la Ciencia y la Tecnología Vol. 1. 2002. Cuarta Edición. EDITORIAL REVERTE. Pág.247- 260.
- Serway- Jewet. Física I. 2003. Tercera edición. THOMSON. Pág. 313 – 344.
- <http://search.msn.es/results.aspx?srch=105&FORM=AS5&q=http%2f%2fwww.edu.aytolacoruna.es%2faula%2ffisica%2fapplets%2fHwang%2fntnujava%2findexH.html>.
- <http://www.ucm.es/info/hcontemp/leoc/hciencia.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.
- Resnick-Halliday-Krane. Física Vol. 1. 2005, Quinta edición. CECSA.
- Serway- Jewet. Física I. 2004. Tercera edición. THOMSON.
- Harris Benson. Física Universitaria Vol. 1. 1999, Segunda Edición. CECSA.
- Fishbane-Gasiorowicz-Thornton. Vol. 1. 1993, Primera Edición. Prentice-Hall, Hispano Americana, S. A.
- [www.geocities.com/afisica2001](http://www.geocities.com/afisica2001)
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>
- <http://www.mcasco.com/ploutln.html>