



Universidad Ricardo Palma
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS

PLAN DE ESTUDIOS 2006-II

SÍLABO

1. DATOS ADMINISTRATIVOS

Asignatura	:	FÍSICA I
Código	:	ID 0205
Área Académica	:	Física
Condición	:	Obligatorio
Ciclo	:	II Ciclo
Créditos	:	4
Número de horas por semana	:	7 hrs.
		Teoría: 2
		Práctica: 2
		Laboratorio: 3
Requisito	:	EB 1033 Matemática Básica
Profesores	:	Pablo Lino O., Moisés Sánchez A., Gregorio Paullo J., Jaime Garibay LI.

2. SUMILLA.

El curso Física I se ofrece en el segundo ciclo de formación de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial. 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.

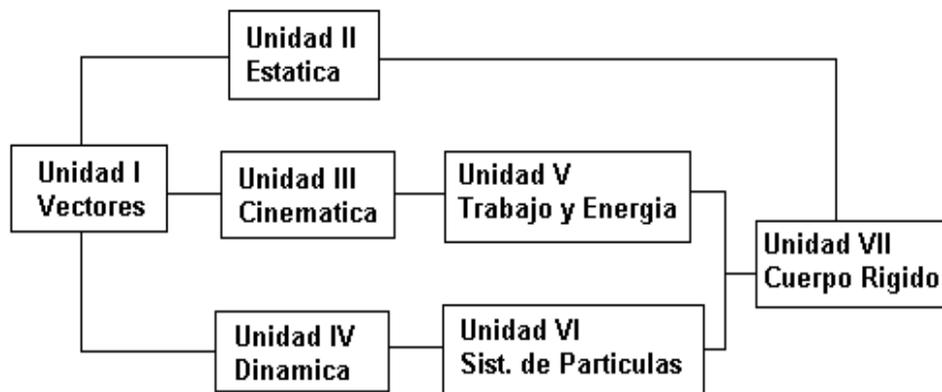
3. COMPETENCIAS DE LA CARRERA

- Conduce, gestiona y lidera empresas en marcha con el objeto de generar valor agregado y aportar al desarrollo nacional desde el sector de actividad económica en el que desempeña.
- Formula, elabora, evalúa e implementa proyectos de inversión para la puesta en valor de los recursos naturales o de ampliación o renovación de la infraestructura productiva, aplicando tecnologías adecuadas que armonicen con el medio ambiente y contribuyan a la generación de empleo.
- Formula, elabora, evalúa e implementa proyectos de mejora de la infraestructura productiva, optimización de los procesos que generan valor y productividad fomentando una cultura de calidad que involucre la participación del personal y la colaboración de los proveedores.

4. 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 dinamica.
- Analiza los conceptos de trabajo y energía y su conservación dentro de campos conservativos y no conservativos a casos concretos.
- Selecciona los conceptos de la cinemática y dinámica aplicados a un sistema de partículas relacionado a la conservación del momento lineal y la energía cinética.
- Especifica las leyes de Newton y las leyes de conservación de la energía aplicadas a la rotación y traslación de cuerpos rígidos.

5. RED DE APRENDIZAJE



6. UNIDADES DE APRENDIZAJE:

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 1: ANÁLISIS VECTORIAL

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

SEMANA	CONTENIDOS	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"> Exposición de contenidos teóricos y resolución de problemas. Participación del alumno en la solución de problemas. Uso de multimedia, Intranet y apuntes de clase. Tarea domiciliaria de investigación bibliográfica N° 1. En el Laboratorio reconocer los instrumentos de medición.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

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. 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%2fapple%2fHwang%2fntnujava%2findexH.html>.
- ❖ <http://www.ucm.es/info/hcontemp/leoc/hciencia.htm>.
- ❖ <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/unidades/unidadMedida.htm>.
- ❖ http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina_simple

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 2: EQUILIBRIO ESTÁTICO

Logros de la unidad.- El alumno debe conocer la Primera y Tercera Ley de Newton y su aplicación a los sistemas que se encuentran en equilibrio estático.

SEMANA	CONTENIDOS	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"> Exposición de contenidos teóricos sobre equilibrio y resolución de problemas. Solución de problemas por los alumnos reunidos en grupos de trabajo. Uso de multimedia, Intranet y apuntes de clase. Práctica de Laboratorio N° 1
3	Centro de gravedad. Equilibrio de un cuerpo Rígido. Nociones de fuerza de rozamiento estático. Aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de contenidos teóricos sobre equilibrio de un cuerpo rígido y resolución de problemas. Solución de problemas por los alumnos reunidos en grupos de trabajo. Uso de multimedia, Intranet y apuntes de clase. Tarea de investigación bibliográfica domiciliaria N° 2 Práctica de Laboratorio N° 2 Primera Práctica Calificada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ❖ 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://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/unidades/unidadMedida.htm>.
- ❖ http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina_simple

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 3: CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA

Logros 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"> • Exposición de contenidos teóricos sobre la definición de términos en cinemática aplicadas al movimiento rectilíneo. • Solución de problemas por los alumnos reunidos en grupos de trabajo. • Uso de multimedia, Intranet y apuntes de clase. • Práctica de Laboratorio Nº 3.
5	Movimiento de proyectiles. Caída libre y movimiento parabólico. Ecuación de la trayectoria. Aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis y ecuaciones del movimiento de caída libre y de proyectiles. • Solución de problemas por los alumnos reunidos en grupos de trabajo. • Uso de multimedia, Intranet y apuntes de clase. • Práctica de Laboratorio Nº 4.
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"> • Análisis y ecuaciones del movimiento circular • Solución de problemas por los alumnos reunidos en grupos de trabajo. • Uso de multimedia, Intranet y apuntes de clase. • Tarea de investigación bibliográfica domiciliaria Nº 3 • Práctica de Laboratorio Nº 5. • Segunda Práctica Calificada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ❖ 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>.
- ❖ http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina_simple

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 4: DINÁMICA DE LA PARTÍCULA

Logros 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	CONTENIDOS	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"> • Análisis y ecuaciones del movimiento de un cuerpo por acción de una fuerza. Segunda Ley de Newton. • Solución de problemas de dinámica de la partícula por los alumnos reunidos en grupos de trabajo. • Uso de multimedia, Intranet y apuntes de clase. • Primer Examen de Laboratorio. • Práctica Dirigida con la participación de los estudiantes sobre las primeras cuatro unidades.

8	EVALUACIÓN: UNIDADES 1, 2 y 3	EXAMEN PARCIAL.
---	-------------------------------	-----------------

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ❖ 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>.
- ❖ http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina_simple

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 5: TRABAJO Y ENERGÍA

Logros 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"> ● Establecer los conceptos de trabajo realizado por una fuerza; energía cinética y potencial. ● Solución de problemas de trabajo y energía por los alumnos reunidos en grupos de trabajo. ● Uso de multimedia, Intranet y apuntes de clase. ● Práctica de Laboratorio Nº 6.
10	Fuerzas conservativas. Fuerza elástica y gravitatoria. Energía potencial gravitatoria y energía potencial elástica. Energía mecánica. Potencia. Aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> ● Establecer los conceptos de fuerzas conservativas y no conservativas, energía mecánica. ● Solución de problemas de trabajo y energía por los alumnos reunidos en grupos de trabajo. ● Uso de multimedia, Intranet y apuntes de clase. ● Práctica de Laboratorio Nº 7.
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"> ● Plantear los principios para la conservación de la energía mecánica. ● Solución de problemas de trabajo y energía por los alumnos reunidos en grupos de trabajo. ● Uso de multimedia, Intranet y apuntes de clase. ● Práctica de Laboratorio Nº 8. ● Tarea de investigación bibliográfica domiciliaria Nº 4.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ❖ 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>.
- ❖ <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/unidades/unidadMedida.htm>.
- ❖ http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina_simple

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 6: SISTEMAS DE PARTÍCULAS

Logros 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"> ● Análisis y ecuaciones del movimiento de un sistema de partículas y definición del movimiento lineal ● Solución de problemas de dinámica de un sistema de partícula por los alumnos reunidos en grupos de trabajo. ● Uso de multimedia, Intranet y apuntes de clase.

		<ul style="list-style-type: none"> • Práctica de Laboratorio N° 9. • Tercera Práctica Calificada. Unidad temática N° 5
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"> • Análisis del choque entre partículas en una dimensión y en dos dimensiones. • Solución de problemas de choque de las partículas por los alumnos reunidos en grupos de trabajo. • Uso de multimedia, Intranet y apuntes de clase. • Práctica de Laboratorio N° 10.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- ❖ 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>.
- ❖ <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/unidades/unidadMedida.htm>.
- ❖ http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina_simple

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 7: DINÁMICA ROTACIONAL DE SÓLIDOS

Logros 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"> • Rotación del cuerpo rígido y momento de inercia. • Solución de problemas de rotación de cuerpo rígidos por los alumnos reunidos en grupos de trabajo. • Uso de multimedia, Intranet y apuntes de clase. • Semana de recuperación de Práctica de Laboratorio. • Tarea de investigación bibliográfica domiciliaria N° 5.
15	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"> • Energía cinética de rotación y traslación de un cuerpo rígido. • Solución de problemas de rotación de cuerpos rígidos por los alumnos reunidos en grupos de trabajo. • Uso de multimedia, Intranet y apuntes de clase. • Segundo Examen de Laboratorio. • Práctica Dirigida con la participación de los estudiantes sobre las tres últimas unidades.
16	EVALUACION UNIDADES 4, 5, 6 y 7	EXAMEN FINAL
17	EVALUACIÓN Todas las Unidades	EXAMEN SUSTITUTORIO.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- ❖ 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%2fapple%2fHwang%2fntnujava%2findexH.html>.
- ❖ <http://www.ucm.es/info/hcontemp/leoc/hciencia.htm>.
- ❖ <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/unidades/unidadMedida.htm>.
- ❖ http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina_simple

7. METODOLOGIA

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

8. CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Instrumento	Sigla	Peso
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:

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

REQUISITOS PARA LA RENDICIÓN DEL EXAMEN SUSTITUTORIO:

Art. 10° Para que los alumnos puedan rendir el examen sustitutorio, deberán cumplir los siguientes requisitos:

1. Haber rendido el examen parcial y/o final.
 2. Haber alcanzado un promedio no menor de 0,7 en prácticas y/o monografías según el caso que corresponda.
- Si ha rendido el examen parcial y final, haber alcanzado en el curso un promedio