



## PLAN DE ESTUDIOS 2008-II

## SÍLABO

## I. INFORMACIÓN GENERAL:

1.1	Asignatura	: FÍSICA I
1.2	Ciclo	: II
1.3	Carrera Profesional	: Ingeniería Mecatrónica
1.4	Áreas	: Automatización y Control Robótica y Procesamiento de Señales
1.5	Código	: IM 0209
1.6	Carácter	: Obligatorio
1.7	Requisito	: Ninguno
1.8	Naturaleza	: Teórico-Práctico -Laboratorio
1.9	Horas	: 102 Teo (28) Pra (28) : Lab (28)
1.10	Créditos	: 04
1.11	Docente	: Miguel Reyes Ñique José Miranda e-mail: Jose.MirandaB@urp.pe

## II. SUMILLA

Álgebra vectorial, estática, cinemática de una partícula, dinámica de una partícula, trabajo y energía, dinámica de un sistema de partículas y dinámica de rotación de cuerpos rígidos.

## III. OBJETIVOS

La asignatura tendrá como objetivo introducir a los estudiantes en el marco conceptual y de aplicación práctica, en ingeniería, de los principios fundamentales de la mecánica de Newton a un sistema de partículas y a los cuerpos rígidos.

## IV. PROGRAMA ANÁLITICO

## UNIDAD TEMÁTICA N° 1: Análisis Vectorial

**LOGROS DE LA UNIDAD:** El estudiante reconocerá y aplicará a problemas específicos los principios básicos del álgebra vectorial.

**N° DE HORAS: 06**

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.	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 reconocerá los instrumentos de medición.

### Referencias Bibliográficas

Sears - Zemansky – Young - Freedman. (2004). *Física Universitaria*. Vol. 1. Onceava edición. Pearson

#### UNIDAD TEMÁTICA Nº 2: Equilibrio Estático

**LOGRO DE LA UNIDAD:** El estudiante deberá conocer la Primera y Tercera Ley de Newton y su aplicación a los sistemas que se encuentren en equilibrio estático.

**Nº DE HORAS: 06**

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.	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 Nº 1
3	Centro de gravedad. Equilibrio de un cuerpo Rígido. Nociones de fuerza de rozamiento estático. Aplicaciones.	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 Nº 2. Práctica de Laboratorio Nº 2. Primera Práctica Calificada.

### Referencias Bibliográficas:

Sears - Zemansky – Young - Freedman. (2004). *Física Universitaria*. Vol. 1. Onceava edición. Pearson Educación.  
Resnick – Halliday - Krane.(2005). *Física Vol. 1*. Quinta edición. CECSA.

#### UNIDAD TEMÁTICA Nº 3: Cinemática De La Partícula

**LOGRO DE LA UNIDAD:** El estudiante deberá 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.

**Nº DE HORAS: 18**

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.	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.	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.	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. <b>Segunda Práctica Calificada.</b>

### Referencias Bibliográficas:

. Resnick – Halliday - Krane.(2005). *Física Vol. 1*. Quinta edición. CECSA.  
Serway- Jewet. (2003). *Física I*. Tercera edición. Thomson.

---

#### UNIDAD TEMÁTICA N° 4: Dinámica de la Partícula

**LOGRO DE LA UNIDAD:** El estudiante deberá establecer la relación entre el movimiento acelerado de un cuerpo y la fuerza aplicada sobre él. Segunda Ley de Newton.

**N° DE HORAS:** 18

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.	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.

#### Referencias Bibliográficas:

Sears - Zemansky – Young - Freedman. (2004). *Física Universitaria*. Vol. 1. Onceava edición. Pearson Educación.  
Serway- Jewet. (2003). *Física I*. Tercera edición. Thomson.

#### UNIDAD TEMÁTICA N° 5: TRABAJO Y ENERGÍA

**LOGRO DE LA UNIDAD.** El estudiante deberá conocer los conceptos de trabajo, formas de energía y condiciones para la conservación de la misma.

**N° DE HORAS:** 18

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.	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 N° 6.
10	Fuerzas conservativas. Fuerza elástica y gravitatoria. Energía potencial gravitatoria y energía potencial elástica. Energía mecánica. Potencia. Aplicaciones.	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 N° 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.	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 N° 8. Tercera Práctica Calificada.

#### Referencias Bibliográficas:

Sears - Zemansky – Young - Freedman. (2004). *Física Universitaria*. Vol. 1. Onceava edición. Pearson Educación.  
Resnick – Halliday - Krane. (2005). *Física Vol. 1*. Quinta edición. CECSA.

#### UNIDAD TEMÁTICA N° 6: Sistemas de Partículas

**LOGRO DE LA UNIDAD:** El estudiante deberá 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)

**N° DE HORAS:** 18

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	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. Práctica de Laboratorio N° 9.
13	Conservación del momento lineal. Energía cinética y potencial de un sistema de partículas Choques elásticos e inelásticos. Aplicaciones.	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 Bibliográficas:

Sears - Zemansky – Young - Freedman. (2004). *Física Universitaria*. Vol. 1. Onceava edición. Pearson Educación.  
Resnick – Halliday - Krane.(2005). *Física Vol. 1*. Quinta edición. CECSA.

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

**LOGRO DE LA UNIDAD:** El estudiante deberá aplicar las leyes de Newton y de energía al movimiento de cuerpos rígidos

**N° DE HORAS:** 12

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.	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. Cuarta Práctica Calificada.
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	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.

### Referencias Bibliográficas:

Tipler, P. (2002). *Física para la Ciencia y la Tecnología*. Vol. 1. 2002. Cuarta Edición. Editorial Reverte.  
Serway- Jewet. (2003). *Física I*. Tercera edición. Thomson.

## V. METODOLOGÍA

**5.1 Clases Magistrales:** Son tipo de clase expositivas con proyección multimedia (Imágenes y diagramas) desarrollada en los salones de clases.

**5.2 Práctica en Laboratorio:** Consiste en realizar prácticas utilizando el hardware y software disponibles.

**5.3 Seminarios:** Dialogo y exposición usando equipos disponibles respecto a contenidos específicos con participación plena del estudiante presentando un informe sobre el seminario.

**5.4 Asesoría:** Para el reforzamiento y solución de problemas. Laboratorio guiado con explicación previa y desarrollo de aplicaciones reales. Experiencias de programación en laboratorio. Método interactivo. El método utilizado será demostrativo- explicativo.

---

## VI. EQUIPOS Y MATERIALES

**Equipos e Instrumentos:** Computadora con el software de programación instalado.

**Materiales:** Tiza, plumones, pizarra y mota. Proyector multimedia. Manejo de información a través del aula virtual.

## VII. EVALUACIÓN

### a. Criterios

La evaluación se realizará en forma sistemática y permanente durante el desarrollo del curso. Las formas de evaluación se regirán de la Guía de Matricula de la Escuela de Ingeniería Mecatronica. Capitulo III, así también el capitulo V hace referencia que al margen de la modalidad de evaluación que los docentes adopten para sus cursos la Universidad establecerá en el Calendario Académico periodos en los que se administrarán los exámenes parciales y finales y un tercer periodo para el examen sustitutorio. Estos periodos deben figurar en el Calendario de Actividades Académicas de la Universidad.

### b. Instrumentos de Evaluación:

Examen Parcial	:	EP	1
Examen Final	:	EF	1
Control Laboratorio	:	CL	2
Promedio Practicas Calif.	:	PC	1 (04 prácticas calificadas se anula una, la que tenga la menor nota)
Promedio Laboratorio	:	PL	1 (10 prácticas de laboratorio se anulan dos, las notas mas bajas )
Promedio Final Asignatura	:	PFA	
Examen Sustitutorio	:	ES	

### c. Fórmula para evaluar el Promedio Final de la Asignatura:

$$PFA = (EP + EF + PC + PL) / 4$$

$$PL = \frac{L1 + L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + 2CL1 + 2CL2}{12} \quad PC = \frac{P1 + P2 + P3}{3}$$

**Nota:** El Examen Sustitutorio, sustituye a la menor nota obtenida en los exámenes Parcial o Final

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### a. Básica

- Sears - Zemansky – Young - Freedman. (2004). *Física Universitaria*. Vol. 1. Onceava edición. Pearson Educación.
- Resnick – Halliday - Krane.(2005). *Física Vol. 1*. Quinta edición. CECSA.
- Tipler, P. (2002). *Física para la Ciencia y la Tecnología*. Vol. 1. 2002. Cuarta Edición. Editorial Reverte.
- Serway- Jewet. (2003). *Física I*. Tercera edición. Thomson.

### b. De consulta

- (2001). *Física*. Recuperado el 3 marzo del 2014 en: [www.geocities.com/afisica](http://www.geocities.com/afisica)