



UNIVERSIDAD PRIVADA ANTEÑOR ORREGO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS

SEMESTRE ACADÉMICO 2010 - II

DATOS GENERALES

1.1 NOMBRE DE LA ASIGNATURA	: FUNDAMENTOS DE LA FISICA
1.2 CODIGO DEL CURSO	: CIEN 426
1.3 CICLO DE ESTUDIOS	: II
1.4 CRÉDITOS	: 03
1.5 NIVEL DE EXIGENCIA ACÁDEMICO	: Pre - Grado
1.6 TOTAL DE HORAS SEMESTRALES	: 64 h
1.7 N° HORAS POR SEMANA	: Teoría: 02 h; Asesoría: 02 h Total: 04 h/semana
1.8 FECHA DE INICIO	: 16 de Agosto del 2010
1.9 FECHA DE CULMINACIÓN	: 11 de Diciembre del 2010
1.10 DURACIÓN	: 17 Semanas
1.11 PREREQUISITO	: Ninguno
1.10 DOCENTE	: Dr. Segundo Arístides Távora Aponte stavaraa@upao.edu.pe aristidestavara@hotmail.com

II. FUNDAMENTACION

2.1. APORTE DE LA ASIGNATURA AL PERFIL PROFESIONAL:

La presente asignatura es de carácter teórico-práctica, se desarrolla en el segundo ciclo de estudios y está orientado a brindar al futuro Ingeniero de Computación y Sistemas conocimientos básicos y fundamentales de la física en lo referente a la mecánica, ondas y electricidad; relacionándolos con sus principales aplicaciones en el sistema computacionales y en los procesos de almacenamiento y transmisión de datos. Se desarrollará en forma dinámica e interactiva, a través de ejemplos y aplicaciones comunes complementando el aprendizaje mediante el uso de programas para computadoras y resolviendo una serie de problemas guiados por el profesor del curso, y además realizando experiencias de laboratorio en un ambiente propicio y adecuado, teniendo en cuenta que se enfatiza más en el análisis cualitativo, mas que en el análisis cuantitativo, dado que es necesario en la formación del Ing. de Computación y Sistemas.

Se promoverá la práctica de los valores y la ética profesional dentro del contexto de la asignatura y su rol dentro del desarrollo de la sociedad.

2.2. SUMILLA.

Mecánica Vectorial: Estática, Cinemática y Dinámica. Movimiento oscilatorio y ondulatorio.

Electrostática: Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Potencial eléctrico.

Electricidad: ley de Ohm, instrumentos de medida eléctrica, leyes de Kirchhoff, circuitos de corriente continua.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

- 3.1. Usar las leyes de la mecánica newtoniana en la explicación de fenómenos físicos relacionados con la cinemática, dinámica y el movimiento ondulatorio, asimilando su importancia en la comprensión de los fundamentos físicos de la computación.
- 3.2. Resuelve problemas de aplicación relacionados a la electrostática y al funcionamiento de los circuitos eléctricos y magnéticos usando los conceptos y leyes del electromagnetismo, valorando sus aportes al desarrollo de la tecnología.

IV PROGRAMACION POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

PRIMERA UNIDAD: MECÁNICA

1. CAPACIDADES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

- a) Define y aplica el método experimental en la modelación de sistemas físicos sencillos, valorando su importancia en el desarrollo de la ciencia.
- b) Realiza mediciones directas e indirectas y escribe científicamente los resultados de dichas medidas, reconociendo la importancia del significado de precisión y error en las ciencias.
- c) Calcula el producto escalar o vectorial de dos vectores u operaciones combinadas de éstos, mostrando interés en la comprensión del álgebra vectorial.
- d) Calcula la posición, velocidad o aceleración de un móvil con Movimiento rectilíneo dadas las condiciones iniciales o viceversa, reconociendo su rol en la comprensión de los fenómenos físicos de la naturaleza.
- e) Analiza y soluciona sistemas dinámicos mediante los diagramas de cuerpo libre, mostrando una actitud reflexiva y crítica en las situaciones planteadas.
- f) Aplica las condiciones de equilibrio a un sistema de fuerzas determinado, proponiendo ideas creativas para desarrollar los trabajos grupales.
- g) Resuelve problemas sencillos de sistemas dinámicos utilizando los principios de conservación de la energía.
- h) Determina el periodo, posición, velocidad y/o aceleración de una partícula con movimiento oscilatorio armónico simple.
- i) Describe el movimiento ondulatorio de sistemas mecánicos haciendo uso de conceptos como longitud de onda, amplitud, velocidad de propagación, constante de propagación y ángulo de fase.
- j) Escribe la ecuación para una onda viajera y reconoce las magnitudes involucradas en ella.
- k) Calcula la rapidez de una onda sobre una cuerda cuando la tensión y otros datos apropiados se conocen.

2. CONTENIDOS

N° de semana	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
01	Repaso del Cálculo Infinitesimal. La Física y su relación con las ciencias. Magnitudes y Clases. Mediciones. Cifras significativas. Sistemas de unidades, Sistema Internacional, Medidas directas e indirectas. Errores sistemáticos y estadísticos. Lab. N° 1: Mediciones directas y cálculo de errores de medidas directas.	-Realiza mediciones de magnitudes básicas: tiempo, longitud, volumen. - Diferencia mediciones directas e indirectas. - Aplica el cálculo de errores a las mediciones efectuadas.	Muestra interés por el método experimental reconociendo su importancia para el desarrollo del conocimiento científico.
02	Magnitudes vectoriales. Suma y diferencia de vectores. Componentes rectangulares de un vector. Suma y diferencia por el método de componentes. Operaciones con vectores. Producto escalar. Producto vectorial. Representaciones vectoriales: Área de una superficie, Trabajo físico. Lab. N° 2 Mediciones indirectas y cálculo de errores de medidas indirectas.	Mide el periodo de un péndulo simple y el volumen de sólidos regulares y aplica la teoría de errores correspondiente. -Reconoce magnitudes vectoriales y escalares. - Realiza operaciones de suma y diferencia de vectores aplicando funciones trigonométricas y el método de componentes. -Resuelve ejercicios con productos con dos o más vectores.	Colabora activamente en la realización de las experiencias con sus compañeros de mesa.
03	Mecánica: Estática. Fuerzas, fuerzas internas, clasificación de las fuerzas, Equilibrio de fuerzas concurrentes. Equilibrio de fuerzas paralelas. Momento de una fuerza, Equilibrio de fuerzas paralelas. Lab. N° 3: Ecuaciones empíricas	-Trata de encontrar una relación entre variables independientes y dependientes de un fenómeno físico. - resuelve , problemas de equilibrio de fuerza concurrentes y fuerzas paralelas.	Participa activamente en la discusión de los temas y la solución de los ejercicios que se planteen colaborando con sus compañeros en el aprendizaje común. Colabora activamente en la realización de las experiencias con sus compañeros de mesa.
04	Cinemática. MRU, MRUV, posición, velocidad	Demuestra las ecuaciones del	Reconoce la

<p>05</p> <p>06</p> <p>07</p> <p>08</p>	<p>promedio, velocidad instantánea, aceleración media y aceleración instantánea, caída libre Lab. N° 4: MRUV</p> <p>Movimiento circular. MCU y MCUV, velocidad tangencial, velocidad angular, aceleración tangencial y aceleración angular, aceleración centrípeta.</p> <p>Dinámica. ecuaciones de movimiento de Newton para sistemas dinámicos. Leyes del movimiento de Newton. Ley de la inercia, Segunda ley de Newton, ley de acción y reacción. Trabajo y Energía. Fuerzas conservativas. Conservación de la energía mecánica.</p> <p>Lab. N° 5: Segunda Ley de Newton</p> <p>Movimiento oscilatorio. M.A.S. Ecuación del movimiento de un M.A.S. Movimiento ondulatorio. Características de una Onda. Tipos e Ondas Mecánicas. Ondas Estacionarias y Resonancia.</p> <p>Primer Examen de Laboratorio</p> <p><u>I Examen parcial</u></p>	<p>movimiento rectilíneo utilizando sistemas apropiados -Identifica en la naturaleza los distintos tipos de movimiento estudiados.</p> <p>-Soluciona problemas sencillos aplicando las ecuaciones del MRU, MRUV y compuestos.</p> <p>-Analiza y resuelve dinámicamente sistemas mecánicos aplicando el diagrama de fuerzas de cuerpo libre.</p> <p>Comprueba la segunda ley de Newton realizando mediciones de fuerza y aceleración. Comprueba las ecuaciones de conservación de la energía deslizando una esfera en un tobogán midiendo altura de la caída y el alcance horizontal.</p> <p>- Aplica el principio de conservación de la energía a problemas diversos.</p> <p>-Identifica en la naturaleza fenómenos oscilatorios y ondulatorios.</p> <p>- Realiza experiencias prácticas con resortes y cuerdas para el estudio del movimiento oscilatorio y ondulatorio.</p> <p>- Resuelve problemas sencillos utilizando las ecuaciones del M.A.S. y del Movimiento Ondulatorio.</p> <p>Prueba escrita</p>	<p>importancia del estudio de los sistemas mecánicos como requisito básico para la comprensión del funcionamiento físico de los aparatos electromecánicos.</p> <p>Muestra una actitud crítica y colaborativa frente a las situaciones planteadas en el laboratorio, mostrando destrezas en el manejo de los instrumentos.</p> <p>Muestra una actitud reflexiva y crítica frente a situaciones problemáticas.</p> <p>Muestra una actitud crítica y colaborativa frente a las situaciones planteadas en el laboratorio, mostrando destrezas en el manejo de los instrumentos.</p>
---	---	--	---

3. EVALUACIÓN

- Laboratorio: Informe de práctica experimental.
- Informe del trabajo de grupo en clases. Observación de la interactividad y colaboración.
- Evaluación de progreso: Al final de cada temática, mediante prueba escrita.
- Evaluación sumativa: Escrita, de acuerdo al cronograma establecido.

SEGUNDA UNIDAD: SONIDO, ELECTROSTATICA, ELECTRODINAMICA, CIRCUITOS ELECTRICOS DE C.D.

1. CAPACIDADES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

- 1) Explica qué es una onda de sonido e indicar porque el sonido no puede viajar en el vacío.
- 2) Resuelve problemas reales aplicando las leyes de la electrostática (Ley de Coulomb para Fuerzas y Campo eléctrico), determinando la expresión del campo eléctrico de un sistema de cargas puntuales r ; mostrando una actitud crítica y colaborativa frente a las situaciones planteadas.
- 3) Resuelve problemas aplicando los conceptos de potencial eléctrico, diferencia de potencial y energía electrostática, aplicando métodos vectoriales.
- 4) Resuelve problemas cotidianos y tecnológicos usando la ley de Ohm y las leyes de Kirchhoff; intensidad de corriente eléctrica, diferencia de potencial ó voltaje, resistencia eléctrica, y potencia eléctrica, reconociendo la importancia de estas leyes en el desarrollo de las unidades centrales de procesos de los computadores
- 5) Utiliza los instrumentos de medición eléctrica, empleándolos adecuadamente para medir voltajes y corrientes eléctricas en circuitos sencillos de CD, resistencia nominal: código de colores de resistencias eléctricas, mostrando interés por las aplicaciones tecnológicas..
- 6) Calcula las corrientes y voltajes en cada parte de un circuito empleando las leyes de Kirchhoff, valorando la importancia de estas leyes en el análisis de circuitos eléctricos de corriente continua: serie, paralelo, y serie-paralelo. Circuitos tipo puente, transformación Δ -Y , Y- Δ . Métodos de solución de circuitos: reducción de resistencias, corrientes de malla.

2. CONTENIDOS

N° de semana	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
09	Estudio del sonido, ondas logitudinales: ondas sonoras, velocidad del sonido, Efecto Doppler. Lab N°6 Conservación de la energía	- Diferencia una onda mecánica de una onda electromagnética, una onda transversal y onda longitudinal. Efecto Doppler	Muestra interés por el método experimental reconociendo su importancia para el desarrollo del conocimiento científico.
10	Conceptos de electricidad, clasificación de la materia por sus propiedades eléctricas. Buenos conductores, semiconductores, malos conductores o aisladores, superconductores. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Líneas de campo eléctrico. Potencial eléctrico y diferencia de potencial. Energía potencial electrostática. Lab. N° 7 Ondas estacionarias en una cuerda	Compara las propiedades de la carga con las de la masa gravitatoria, discutiendo las semejanzas y las diferencias. - Enuncia la ley de Coulomb y la utiliza para calcular la fuerza ejercida por una distribución de carga sobre una carga puntual. - Discute los conceptos de energía del campo electrostático. - Define el potencial eléctrico y discute su relación con el campo eléctrico.	Participa activamente en la discusión de los temas y la solución de los ejercicios que se planteen colaborando con sus compañeros en el aprendizaje común.
11	Corriente eléctrica: diferencias entre la corriente continua y la corriente alterna. Intensidad de corriente eléctrica, diferencia de potencial eléctrico ó voltaje, resistencia eléctrica, instrumentos de medida eléctrica: uso del multímetro como ohmímetro, voltímetro y amperímetro, instalación y precauciones para su uso. Lab N° 8 Ondas sonoras	- Calcula la diferencia de potencial entre dos puntos, conociendo el campo eléctrico de la región. -Comprueba la ley en un conductor eléctrico de cobre. -Adquiere destreza en el manejo de instrumentos de mediciones eléctricas y distingue las líneas equipotenciales para diferentes configuraciones de cuerpos cargados.	Colabora activamente en la realización de las experiencias con sus compañeros de mesa. -Reconoce la importancia del estudio de los sistemas electrostáticos para aplicaciones en dispositivos electrónicos.
12	Ley de Ohm, Leyes de Kirchhoff , puente de Wheatstone, asociación de resistencias: serie, paralelo, serie-paralelo, resistencia equivalente. Problemas Lab N° 9 Mediciones Eléctricas		Valora la importancia de la experimentación en la comprensión de los fenómenos físicos.
13	Circuitos de corriente continua, circuitos tipo puente: transformación Δ -Y , Y- Δ . Resolución de problemas. Lab N° 10 Ley de Ohm	Realiza mediciones de corriente y voltaje de un circuito de c.a. obteniendo el diagrama fasorial respectivo y la frecuencia de resonancia.	Muestra seguridad en el desarrollo de sus habilidades y aportando ideas significativas a sus compañeros de grupo.
14	Métodos de solución de circuitos eléctricos de CD: reducción de resistencias, Calculo de la potencia eléctrica. II Examen de Laboratorio	Prueba escrita	Reconoce el aporte de la experimentación en la comprensión de los fenómenos eléctricos
15	Métodos de solución de circuitos eléctricos de CD: Corrientes de malla. Solución de Problemas de circuitos eléctricos. Calculo de la potencia eléctrica.		Valora a la física como una ciencia necesaria para el desarrollo de las tecnologías de la información. tareas realizadas en el laboratorio.
16	Examen final	Prueba escrita	
17	Examen de aplazados	Prueba escrita	

3. EVALUACIÓN

- Laboratorio: Informe de práctica experimental.
- Informe del trabajo de grupo en clases. Observación de la interactividad y colaboración.
- Evaluación de progreso: Al final de cada temática, mediante prueba escrita.
- Evaluación sumativa: Escrita, de acuerdo al cronograma establecido.

V. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS:

1. El desarrollo de la presente unidad se realizará mediante la exposición detallada de cada uno de los tópicos del contenido seguido de aplicaciones a problemas tipo. En esta unidad de aprendizaje se proporcionará un conjunto de problema y/o ejercicios, que los estudiantes deben desarrollar con la orientación del profesor en las horas de práctica de problemas.
2. Adicionalmente a las clases de aula, se tendrán prácticas de laboratorio, donde los estudiantes verificarán las leyes físicas mediante experimentos preparados y conducidos por los profesores responsables del laboratorio. Así mismo laboratorios virtuales con experiencias de laboratorio, y desarrollo de problemas.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS

1. En las clases teóricas y prácticas de aula, se usarán tizas, plumones, calculadora y pizarra, y en algunos tópicos, figura y esquemas especiales, proyector multimedia, así como experimentos demostrativos y los contenidos de cada tema disponible en internet en la página WEB del profesor..
2. En las prácticas de laboratorio se utilizará el equipo e instrumentos adecuados para cada experimento. Contando para tal efecto con la orientación de un manual de laboratorio.

VII. INDICADORES, TECNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION

SISTEMA DE EVALUACIÓN: La evaluación de la presente asignatura se hará en base al Sistema Vigesimal, utilizando los siguientes rubros.

1. **Prácticas Calificadas (C):** Son pruebas escritas que se aplicarán de acuerdo al cronograma semanal establecido en el presente silabo.
2. **Prácticas de Laboratorio (L):** Los experimentos de Física ejecutados por los estudiantes son evaluados en base a un informe que debe presentar el alumno después de cada práctica. El número de prácticas está indicado en el cronograma semanal del silabo.
3. **Trabajos de aplicación (T):** Son de naturaleza aplicativa de los temas más importantes de la asignatura y su relación con el desarrollo del área profesional. Se orientará a estimular el trabajo de alumnos y maestros a través de actividades creativas mediante el uso interactivo de correo electrónico, cd-rom, Internet, etc.
4. **Examen Parcial (EP) y Examen Final (EF):** Son dos pruebas objetivas que se aplicarán en la octava y decimo sexta semana respectivamente del presente ciclo académico de acuerdo al rol que establezca la Universidad.
5. **Examen de Aplazados:** Es una prueba objetiva que se aplicará a los estudiantes en la decimo setima semana del presente ciclo según el rol que se establezca para tal efecto. Este examen abarca toda la asignatura y solamente podrán rendirlo los estudiantes que obtengan promedio final entre **siete (07)** y **diez (10)** previo pago de sus derechos correspondientes.

REQUISITOS DE APROBACIÓN DEL CURSO: Para aprobar la presente asignatura se deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a. **Asistir** regularmente a las clases teóricas, prácticas de aula y prácticas de laboratorio. Las inasistencias a clases cualquiera que se la causa, no son materia de justificación. Los alumnos tienen un margen de treinta por ciento (30 %) de inasistencias el cual pueden apelar en caso necesario. (Artículo 159 del Reglamento General -UPAO). El alumno que no cumpla con estos requerimientos será **INHABILITADO** por inasistencias.

- b. **Rendir** las prácticas calificadas, las prácticas de laboratorio y los exámenes parciales en su fecha programada.
- c. **Presentar** los trabajos de aplicación en su fecha indicada por el presente documento.
- d. **La nota promocional (NP)**, se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$NP = \frac{NP_1 + NP_2}{2}$$

donde:

$$NP_1 = \frac{C1 + T1 + 2 * L1 + 3 * EP}{7} \quad \text{y} \quad NP_2 = \frac{C2 + T2 + 2 * L2 + 3 * EF}{7}$$

Donde:

C1 y C2: Promedio de prácticas calificadas en cada etapa.
 EP: Nota del examen parcial.
 L1 y L2: Promedio de Prácticas de laboratorio en cada etapa.
 T1 y T2: Promedio de trabajos de aplicación en cada etapa.
 EF: Nota del examen final.

- e. La nota mínima aprobatoria es de **ONCE (11)**. La fracción igual o mayor que 0.5 en el promedio final se considera a favor del estudiante.
- f. El contenido del examen de aplazados abarcará toda la asignatura.
- g. Para obtener derecho a rendir examen de aplazados, el estudiante debe de obtener una nota promocional mayor o igual que **SIETE (07)** (artículo 158 del Reglamento General - UPAO), y no haber sido retirado en las Prácticas de laboratorio de Física.

VIII. PROGRAMA DE TUTORÍA Y CONSEJERÍA

La Tutoría y la Consejería consiste orientar y apoyar al estudiante durante su proceso de formación profesional. Para este fin, consideramos actividades para brindar al estudiante motivaciones adecuadas para desarrollar los estilos de aprendizaje y resolución de problemas ejercicios a través de dinámicas de grupo y estrategias experimentales. Del mismo modo, se dará un reforzamiento en lo que respecta a una educación en valores, la cual se tiene que promover en las clases teóricas y prácticas así como en trabajos de investigación en equipos; también se dará orientaciones precisas de la organización de sus actividades y distribución de su tiempo.

IX. BIBLIOGRAFIA

01. Sears Zemansky y Young. Física Universitaria Vol. I y II., Edit. Addison-Wesley-Longman, 2001.
02. Raymond A. Serway. Física Tomo I y II. Libros Mc Graw Hill. México, 2004.
03. Halliday D., Resnick R. Física., 2006.
04. Paul Tipler. Física Vol. I y II. Reverté, España, 2004.
05. Frederick Beuche. Fundamentos de Física. Editorial Xalco, México, 2000.
06. Paul M. Fishbane. Física para Ciencias e Ingeniería Vol. 2. Prentice Hall, México, 2003.
07. Alvarenga Alvares, Beatriz. Física Experimental con Experimentos Sencillos. Editorial Harla S. A., México, 1998.

Trujillo, 10 de Agosto del 2010

.....
Dr. Segundo Arístides Távora Aponte.
 Docente UPAO
 Profesor del Curso

PRACTICAS DE LABORATORIO

Lab. N° 1: Mediciones directas y cálculo de errores de medidas directas.

Lab. N° 2 Mediciones indirectas y cálculo de errores de medidas indirectas.

Lab. N° 3: Ecuaciones empíricas

Lab. N° 4: MRUV

Lab. N° 5: Segunda Ley de Newton

I Examen de Laboratorio.

Lab N°6 Conservación de la energía

Lab. N° 7 Ondas estacionarias en una cuerda

Lab N° 8 Ondas sonoras

Lab N° 9 Mediciones Eléctricas

Lab N° 10 Ley de Ohm

II Examen de Laboratorio.