



UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

FISICA I

SEMESTRE ACADÉMICO 2017-10

SÍLABO

I DATOS GENERALES

1.1 Nombre de la asignatura	:FISICA I
1.2 Código	:CIEN-480
1.3 Ciclo de estudios	:02
1.4 Créditos	:4
1.5 Nivel	:PREGRADO
1.6 Campus	:PIURA
1.7 Fecha de inicio/fin	:17/04/2017 al 13/08/2017
1.8 Duración semanas	:17
1.9 Prerrequisitos	:CIEN-532 : MACHADO DIEZ, MARIO ARMANDO; MONDRAGON SAAVEDRA, WILMER; MORENO FUENTES, LUIS CARLOS; TAVARA APONTE, GASTON; TIRAVANTTI CONSTANTINO, JULIO CESAR; ZAVALA SANCHEZ, RAUL EDWIN;
1.10 Profesores	

II FUNDAMENTACIÓN

Física I es el primero de dos cursos de Física como formación básica para los estudiantes de Ing. Industrial que por su carácter integral teórico-práctico está orientado a contribuir al logro de una actitud científica de los futuros Ingenieros Industriales, así como brindar las bases necesarias para otros cursos de su especialidad; procurando que el estudiante adquiera competencias, capacidades, habilidades y destrezas para la comprensión, análisis y aplicación de las teorías físicas en cursos de nivel superior y en el ejercicio de su profesión. Durante el desarrollo de la asignatura, el alumno recibirá, procesará y discutirá conceptos, leyes y teorías de la mecánica de una partícula y del cuerpo rígido y la mecánica de fluidos, así como de sus principales aplicaciones a situaciones prácticas, dando énfasis a la visión global y unitaria de las leyes físicas y su relación con la Ingeniería Industrial. Se priorizará un rol participativo de los estudiantes, para lo cual se han programado un conjunto de actividades de trabajo grupal y discusión crítica sobre diferentes tópicos seleccionados, así como seminarios de ejercicios sobre los temas tratados.

III SUMILLA

La asignatura de física I, del área de formación básica, es de naturaleza teórico - práctico, se propone desarrollar en los estudiantes competencias en el estudio de la Física, y sus aplicaciones en el mundo real. Su contenido abarca la Cinemática y

IV COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

El curso de Física I, es un curso que desarrolla ordenada y sistemáticamente los principios fundamentales de la mecánica, desde un punto de vista unificado y actual con el fin de obtener los logros educativos esperados, familiarizándose en la utilización del Método Científico a través de las experiencias de laboratorio en el análisis e interpretación de datos experimentales.

COMPETENCIAS GENERICAS DEL CURSO

- Aplica los conocimientos y habilidades de la Física para la solución de problemas de ingeniería.
- Concibe y conduce experimentos y analiza e interpreta información científica.
- Comprende y define los diferentes tipos de movimientos de los cuerpos, analiza y aplica las leyes de la mecánica en la solución de situaciones prácticas, trabajando en equipo, respeto, puntualidad y responsabilidad.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DEL CURSO

Al finalizar el curso el alumno podrá:

1. Conocer las magnitudes Físicas.
2. Operar Vectores usando el algebra vectorial.
3. Expresar y solucionar analíticamente un fenómeno de Mecánica.
4. Interpretar físicamente ecuaciones de la mecánica.
5. Identificar los distintos conceptos de la Mecánica en la vida diaria.

CAPACIDADES

- Aplica las definiciones para discernir las magnitudes escalares y vectoriales.
- Utiliza el algebra vectorial para realizar operaciones con vectores.
- Utiliza las leyes del movimiento para resolver problemas de aplicación sobre desplazamiento, velocidad y aceleración de los cuerpos interpretando, analizando y evaluando los resultados.
- Utiliza las leyes de Newton para interpretar, explicar y resolver problemas del equilibrio y de cambio de movimiento de los cuerpos.
- Aplica las definiciones de trabajo mecánico, potencia y energía para describir, analizar y resolver problemas de un sistema mecánico.
- Aplica las definiciones de momento lineal para describir, analizar y resolver problemas de colisiones de cuerpos.
- Define energía rotacional, el momento de fuerza o torque, potencia y calcula los momentos de inercia de un cuerpo rígido.
- Resuelve problemas de aplicación del movimiento rotacional del cuerpo rígido.
- Resuelve problemas de aplicación de la mecánica de fluidos.
- Define el movimiento oscilatorio y resuelve problemas de aplicación.

V PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

Programacion de clases

UNIDAD 01 CINAMATICA Y EQUILIBRIO

Duración: 17/04/2017 al 06/05/2017

N° Semanas	Contenidos Conceptuales	Contenidos Procedimentales	Contenidos Actitudinales
Semana 1	Cinemática. Descripción del movimiento. Vector de posición, Vector desplazamiento, vector velocidad, Velocidad media, Velocidad instantánea, Vector aceleración. Aceleración media, Aceleración instantánea. Composición de movimientos. Traslación pura. Rotación pura. Clasificación del Movimiento. Movimiento en una dimensión. Movimiento con velocidad constante. Movimiento con aceleración constante. Caída libre de los cuerpos. Aplicaciones. Cuestionarios, ejercicios Resueltos y aplicativos.	<ul style="list-style-type: none"> • Observa, define y clasifica el movimiento en una dimensión. • Gráfica, interpreta, calcula y resuelve ejercicios y problemas de desplazamiento, velocidad y aceleración. • Utiliza el cálculo diferencial e integral en la resolución de problemas de movimiento en una dimensión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra preocupación por el cumplimiento de las tareas asignadas. • Muestra habilidad, destreza y cuidado en el manejo de los instrumentos y equipo de laboratorio. • Trabaja en grupo.
Semana 2	Movimiento en dos dimensiones con aceleración constante. Casos particulares del movimiento en dos dimensiones con aceleración constante. Tiro horizontal. Tiro inclinado. Movimiento circular uniforme y variado. Aplicaciones. Cuestionarios, ejercicios resueltos y aplicativos. Lab. : Mediciones y calculo de errores. I Parte	<ul style="list-style-type: none"> • Observa, define y clasifica el movimiento en dos dimensiones. • Gráfica, interpreta, calcula y resuelve problemas de desplazamiento, velocidad y aceleración. • Utiliza el álgebra vectorial en la resolución de problemas del movimiento en dos dimensiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra preocupación por el cumplimiento de las tareas asignadas. • Muestra habilidad, destreza y cuidado en el manejo de los instrumentos y equipo de laboratorio. • Trabaja en grupo
Semana 3	Fuerza. Composición de fuerzas concurrentes. Torque o Momento de Fuerza. Torque de varias fuerzas concurrentes. Composición de Fuerzas aplicadas a un cuerpo rígido. Composición de Fuerzas coplanares. Composición de Fuerzas paralelas. Centro de masa. Centro de gravedad. Equilibrio de una partícula. Equilibrio de un cuerpo Rígido. Aplicaciones. Cuestionarios, ejercicios Resueltos y aplicativos. Lab.: Cálculo de errores de medidas Directas e Indirectas. II Parte.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica el algebra vectorial a fuerzas que actuan a una partícula y a un cuerpo rígido. • Usa correctamente el diagrama de cuerpo Libre. • Define centro de gravedad y Centro de masa. • Aplica las condiciones equilibrio a sistemas en equilibrio 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra preocupación por el cumplimiento de las tareas asignadas. • Muestra habilidad, destreza y cuidado en el manejo de los instrumentos y equipo de laboratorio. • Trabaja en grupo.

UNIDAD 02 DINÁMICA DE PARTÍCULAS

Duración: 08/05/2017 al 10/06/2017

N° Semanas	Contenidos Conceptuales	Contenidos Procedimentales	Contenidos Actitudinales
Semana 4	Segunda ley de Newton: Ley de la fuerza. Diagramas de cuerpo libre. Sistemas Dinámicos. Lab.: Ecuaciones empíricas. I Parte.	<ul style="list-style-type: none"> Soluciona problemas dinámicos mediante diagramas de cuerpo libre y utilizando las ecuaciones de movimiento para cada masa del sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> Es responsable y ordenado en la solución de los ejercicios. Es puntual en las actividades programadas
Semana 5	Tercera ley de Newton: Acción y Reacción. Trabajo y Potencia. Energía cinética. Teorema Trabajo- Energía cinética. Lab.: Ecuaciones empíricas. II Parte.	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas mecánicos utilizando los conceptos de Trabajo y Energía. Calcula la velocidad, fuerza o energía de un cuerpo dadas las condiciones iniciales apropiadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Es ordenado en la solución de problemas. Presta atención y participa en el desarrollo de la clase.
Semana 6	Fuerzas Conservativas. Energía Potencial: Elástica y Gravitatoria. Energía Mecánica. Ley de Conservación de la Energía Mecánica. Lab.: Movimiento con aceleración.	<ul style="list-style-type: none"> Aplica la ley de conservación de la energía en la solución de problemas mecánicos de la vida práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Es puntual y ordenado en el desarrollo de las actividades programadas. Participa de manera voluntaria en la solución de ejercicios propuestos en las clases.
Semana 7	Momento Lineal e impulso. Conservación del momento lineal. Colisiones Elástica e Inelástica en UNA dimensión. Examen de Laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> Calcula el momento lineal total de un sistema de partículas. Resuelve problemas de colisiones aplicando la ley de conservación del momento lineal. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa voluntariamente en el desarrollo de los ejercicios propuestos en clases.
Semana 8	EXAMEN PARCIAL	EXAMEN PARCIAL	EXAMEN PARCIAL

UNIDAD 03 CUERPO RÍGIDO Y MECANICA DE FLUIDOS

Duración: 12/06/2017 al 08/07/2017

N° Semanas	Contenidos Conceptuales	Contenidos Procedimentales	Contenidos Actitudinales
Semana 9	Cálculo del momento de Inercia de un sistema de partículas y de un cuerpo rígido. Energía cinética Rotacional. Teorema de los ejes paralelos. Lab.: Segunda Ley de Newton.	<ul style="list-style-type: none"> Calcula el momento de inercia de cuerpos de forma regular. Calcula el momento de inercia de un cuerpo utilizando el Teorema de Steiner. Obtiene la energía total de un cuerpo con movimiento rotacional. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa regularmente y en forma voluntaria en el desarrollo de las clases. Muestra disposición y atiende la clase.
Semana 10	Segunda Ley de Newton para la Rotación: Torque y aceleración angular. Ley de Conservación de la energía en un movimiento rotacional. Lab.: Conservación de la energía mecánica.	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas de dinámica rotacional aplicando la segunda ley de Newton para la rotación. Resuelve problemas de dinámica rotacional aplicando la ley de conservación de la energía. 	<ul style="list-style-type: none"> Es responsable y ordenado en el desarrollo de las tareas de clases. Es puntual y presta atención a las clases.

Semana 11	Propiedades de los fluidos. Densidad. Presión. Ley fundamental de la Hidrostática. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Lab.: Conservación del momentum lineal.	<ul style="list-style-type: none"> - Explica las propiedades de un fluido. - Aplica los Principios de Pascal y de Arquímedes para resolver problemas de fluidos en reposo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa activamente en el desarrollo de las clases. • Es ordenado y secuencial en el desarrollo de los problemas.
Semana 12	Fluidos en movimiento. Caudal. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Lab.: Movimiento simultáneo I Parte.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica las características de un flujo ideal. • Aplica las ecuaciones de continuidad y de Bernoulli para resolver problemas sobre fluidos en movimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es ordenado en la solución de los problemas. • Apoya a sus compañeros en la explicación y solución de los ejemplos desarrollados en clase.

UNIDAD 04 ELASTICIDAD Y MOVIMIENTO OSCILATORIO

Duración: 10/07/2017 al 12/08/2017

N° Semanas	Contenidos Conceptuales	Contenidos Procedimentales	Contenidos Actitudinales
Semana 13	Introducción. Ley de Hooke. Modulos de Elasticidad. Lab.: Movimiento simultáneo II Parte.	- Resuelve problemas de elasticidad aplicando la ley de Hooke.	<ul style="list-style-type: none"> • Es responsable y ordenado en la solución de los ejercicios. • Propone alternativas de solución a problemas de clases.
Semana 14	Movimiento oscilatorio. Amplitud, periodo, frecuencia y frecuencia angular. Movimiento Armonico simple (MAS). Desplazamiento, velocidad y aceleración en el MAS. Energia en el MAS. Lab.: Presión vs Profundidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Describe las oscilaciones en terminos de amplitud, periodo, frecuencia y frecuencia angular. - Aplica las leyes del MAS en diferentes situaciones fisicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra interés en su aprendizaje a través de preguntas y otros tipo de aportes durante las clases. • Colabora con sus compañeros en la solución de problemas de clases.
Semana 15	MAS vertical. Pendulo simple. Pendulo fisico. Pendulo de torsión. EXAMEN DE LABORATORIO	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza el movimiento de un pendulo simple. - Explica que es un péndulo físico y un péndulo de torsión y como calcular las propiedades de su movimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos muestran real interés en las tareas y actividades que se desarrollan en clase.
Semana 16	EXAMEN FINAL	Evaluacion escrita	Segun la programacion de la Escuela
Semana 17	EXAMEN SUSTITUTORIO	Evaluacion Escrita	Evaluacion Escrita

VI ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El desarrollo de la presente asignatura se realizará aplicando el método didáctico basado en gráficas y técnicas participativas. En cada unidad de aprendizaje se proporcionará en fascículo de preguntas y problemas, que los estudiantes deben desarrollar con la orientación del profesor en las horas de prácticas de problemas y en tutoría. Las experiencias de aprendizaje se desarrollarán orientadas por los siguientes métodos activos:

- Actividades de aplicación.
- Método basado en problemas.
- Seminarios y dinámica de grupos

VII MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Las clases se harán de manera interactiva haciendo uso de diapositivas; por tal razón se hará uso de medios audiovisuales. Además se proyectarán algunos videos mostrando la aplicación de la física en sus futuras actividades profesionales. Como materiales complementarios se usarán plumones de colores y pizarra.

VIII TÉCNICAS, INSTRUMENTOS E INDICADORES DE EVALUACIÓN

FÓRMULA PARA EL CÁLCULO DE LA NOTA PROMOCIONAL(PROM)

$$5\%*C1 + 10\%*C2 + 20\%*EP + 15\%*C3 + 25\%*C4 + 25\%*EF$$

PARAMETROS DE EVALUACIÓN:

COMPONENTE	C1	CALCULO:	100%*PPC
------------	----	----------	----------

SUBCOMPONENTES

COD	DESCRIPCIÓN
PPC	PRIMERA PRACTICA CALIFICADA

COMPONENTE	C2	CALCULO:	100%*PPL
------------	----	----------	----------

SUBCOMPONENTES

COD	DESCRIPCIÓN
PPL	PROMEDIO PARCIAL DE LABORATORIO

COMPONENTE	C3	CALCULO:	100%*SPC
------------	----	----------	----------

SUBCOMPONENTES

COD	DESCRIPCIÓN
SPC	SEGUNDA PRACTICA CALIFICADA

COMPONENTE	C4	CALCULO:	100%*PFL
------------	----	----------	----------

SUBCOMPONENTES

COD	DESCRIPCIÓN
PFL	PROMEDIO FINAL DE LABORATORIO

IX PROGRAMA DE CONSEJERÍA

El servicio de consejería es netamente de tipo académico con el fin de orientar y apoyar a los estudiantes en la comprensión de los temas desarrollados en clase. Esto permitirá maximizar el potencial cognitivo de los estudiantes, a fin de que puedan sacar el máximo provecho en su experiencia académica. Dicha consejería se realizará previa coordinación con el docente del curso, a través del aula virtual o vía correo electrónico.

X REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BÁSICA

Paul A. Tipler

FÍSICA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA. VOL I; 3RA. EDICIÓN 2013

Texto

Francis W. Sears, Mark W. Zemansky, Hugh D. Young y Roger A. Freedman

FÍSICA UNIVERSITARIA, VOL. I. 11VA EDICIÓN 2014

Raymond Serway - Jewett J

FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍAS VOL I; 7MA. EDICIÓN 2014

Halliday-Resnick-Walker

FUNDAMENTALS OF PHYSICS, SIXTH EDITION 2010

English

COMPLEMENTARIA

Paul G. Hewett

FÍSICA CONCEPTUAL, 9NA EDICIÓN 2004

S. BURBANO DE ERCILLA. E. BURBANO GARCIA. C. GRACIA MUÑOZ

FISICA GENERAL 1993

P. Fishbane, S. Gasiorowicz y S. Thornton

FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA, VOL. II 1994

D.C. Baird

EXPERIMENTACIÓN: UNA INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE LAS MEDICIONES Y AL DISEÑO DE EXPERIMENTOS 1991