



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE FÍSICA

SILABO POR COMPETENCIAS

I. DATOS GENERALES.

1.1	Nombre de la Asignatura	: Física I
1.2	Código	: 102
1.3	Ciclo de Estudios	: I Ciclo
1.4	Créditos	: 3
1.5	Total de horas semestrales	: 64
1.6	Número de horas por semana	: Teoría: 02 Práctica: 02
1.7	Fecha de Inicio	: 02 de Abril del 2018
1.8	Fecha de culminación	: 27 de Julio del 2017
1.7	Duración del Ciclo	: 16 semanas
1.8	Escuela Profesional	: Ingeniería Agronómica
1.9	Semestre Académico	: 2018-I
1.10	Prerrequisito	: Ninguno
1.11	Profesor	: Mg. César Augusto Montalbán Chinín
1.12	Correo	: cesar_amch@hotmail.com

II SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La física es la ciencia que estudia la materia y sus interacciones, la energía, el tiempo y el espacio. Sin los conocimientos que brinda el estudio de la física no existirían las bases para el desarrollo de cualquier ingeniería. Es más, los productos que provienen de los trabajos de ingeniería se fundamentan en leyes descritas por la física.

La física I por razones de pedagogía este primer curso de física, aborda conceptual y cuantitativamente problemas sencillos de la realidad física asociados con la estática y dinámica de cuerpos ideales como son la partícula y el cuerpo rígido. Así, las leyes fundamentales de la Física y por añadidura la formación metodológica y axiológica de esta ciencia, resaltan su importancia en la formación del ingeniero.

El curso de física I, está diseñado de manera tal que al final de su desarrollo, el participante será capaz de seleccionar los conocimientos teórico prácticos adquirido sobre las leyes fundamentales de la Física básica, que le permitan estructurar experimentos que describan el comportamiento de una realidad física sencilla, para finalmente teorizar modelos físico-matemáticos.

La asignatura está planificada para un total de 16 semanas, en las cuales se desarrollan cuatro unidades didácticas, con 16 sesiones teóricas - prácticos. Comprende las siguientes unidades temáticas: Mediciones, errores y vectores; Fuerzas, momentos y estática; Cinemática; Dinámica, trabajo y energía.

III UNIDADES DIDÁCTICAS

El desarrollo del curso comprende cuatro unidades didácticas que son: 1ª Unidad: Mediciones y Errores. Teoría de Vectores
2ª Unidad: Estática
3ª. Unidad: Cinemática y Dinámica
4ª Unidad: Trabajo, Energía y Potencia

IV. COMPETENCIAS DEL ESTUDIANTE

4.1 Competencia General

Estudia las magnitudes físicas y las leyes de Newton para resolver problemas de mecánica que se relacionan con los fenómenos naturales y su aplicación en la Ingeniería.

4.2 Competencias Específicas

- 4.2.1 El estudiante reconoce unidades de diferentes sistemas y utiliza principalmente las unidades del Sistema Internacional (SI).
- 4.2.2 El estudiante utiliza diferentes instrumentos de medición, determinando la precisión de la medida de una magnitud física.
- 4.2.3 El estudiante adquiere conocimientos, habilidades y destrezas para utilizar los conceptos y leyes de la física en aplicaciones prácticas.

4.3 Capacidades

4.3.1. Ante la necesidad de usar instrumentos de medida, el estudiante determina las características de los instrumentos de acuerdo a las necesidades de precisión de la medida.

4.3.2. Para poder entender el equilibrio de los cuerpos, el estudiante identifica la ley de Newton pertinente, basado en los conocimientos adquiridos en clase y en la bibliografía referenciada.

4.3.3. Con el fin de comprender los movimientos de los sistemas mecánicos, el estudiante reconoce los diferentes tipos de movimiento y lo aplica en la solución de problemas mecánicos.

4.3.4. En el movimiento de los cuerpos se pueden identificar sistemas dinámicos lineales y sistemas dinámicos rotacionales, el estudiante establece las diferencias entre los dos sistemas para su respectiva aplicación.

V. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 01: MEDICIONES Y ERRORES. TEORÍA DE VECTORES

1. Indicadores de Aprendizaje de la Unidad

- 1.1 Determina el error absoluto de los instrumentos de medición.
- 1.2 Diferencia las medidas directas de las indirectas.
- 1.3 Calcula el error absoluto, relativo y porcentual de una medida.
- 1.4 Efectúa operaciones vectoriales con magnitudes físicas.

2. Duración: Cuatro semanas.

3. Programación de Contenidos

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES
1	<ul style="list-style-type: none"> • Magnitudes. • Unidades. • Sistemas de Unidades. • Factores de Conversión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir y clasificar las magnitudes físicas. • Diferenciar las magnitudes básicas de las derivadas. • Diferenciar las magnitudes escalares de las vectoriales. • Enumerar las unidades del Sistema Internacional (SI). • Reconocer unidades de otros sistemas. • Utilizar factores de conversión para cambiar unidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar trabajos y exponerlos en las fechas programadas. • Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés. • Cumplir normas de convivencia y respeto en el aula.

2	<ul style="list-style-type: none"> • Mediciones. • Clases de Mediciones. • Errores Experimentales: Error absoluto, error relativo y error porcentual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir y clasificar las mediciones. • Determinar el error absoluto del instrumento de medición. • Realizar mediciones directas e indirectas. • Calcular el error porcentual de una medida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar trabajos y exponerlos en las fechas programadas. • Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés. • Cumplir normas de convivencia y respeto en el aula.
3	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de un vector. • Representación gráfica y notación analítica de vectores. • Características de los vectores. • Suma de vectores por métodos gráficos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Representar gráfica y analíticamente un vector. • Reconocer las características de un vector. • Relacionar la representación gráfica de un vector con su notación analítica. • Determinar la escala apropiada para representar una magnitud vectorial. • Sumar magnitudes vectoriales por métodos gráficos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar trabajos y exponerlos en las fechas programadas. • Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés. • Cumplir normas de convivencia y respeto en el aula.
4	<ul style="list-style-type: none"> • Suma de vectores por métodos analíticos. • Producto escalar y producto vectorial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer la diferencia entre los métodos gráficos y analíticos en la suma de magnitudes vectoriales. • Resolver problemas aplicando los métodos analíticos de la suma de vectores. • Aplicar la definición de producto escalar y producto vectorial en la solución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar trabajos y exponerlos en las fechas programadas. • Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés. • Cumplir normas de convivencia y respeto en el aula.
EXAMEN PARCIAL			

UNIDAD 02: ESTÁTICA

1. Indicadores de Aprendizaje de la Unidad

- 1.1. Reconoce los diferentes tipos de fuerza que actúan sobre un cuerpo.
- 1.2. Elabora un diagrama de fuerzas de cuerpo libre.
- 1.3. Diferencia un sistema de fuerzas concurrente de un sistema no concurrente.
- 1.4. Resuelve problemas relacionados con las condiciones de equilibrio.

2. Duración: Cuatro semanas

3. Programación de Contenidos

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES
5	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de equilibrio. • Definición de fuerza. • Sistemas de fuerzas. • Diagrama de fuerzas de cuerpo libre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar el concepto de equilibrio en las prácticas de laboratorio. • Reconocer los diferentes tipos de fuerzas que actúan sobre un cuerpo. • Elaborar un diagrama de fuerzas de cuerpo libre. • Diferenciar un sistema de fuerzas concurrente y un sistema de fuerzas no concurrente. • Resolver problemas aplicando el concepto de equilibrio de fuerzas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar trabajos y exponerlos en las fechas programadas. • Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés. • Cumplir normas de convivencia y respeto en el aula.
6	<ul style="list-style-type: none"> • Primera condición de equilibrio. • Aplicaciones de las ecuaciones de la primera condición de equilibrio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un diagrama de fuerzas de cuerpo libre en un problema específico. • Aplicar las ecuaciones de la primera condición de equilibrio en la solución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar trabajos y exponerlos en las fechas programadas. • Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés. • Cumplir normas de convivencia y respeto en el aula.
7	<ul style="list-style-type: none"> • Segunda condición de equilibrio. • Momento de fuerza. • Centro de masa y centro de gravedad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar la segunda condición de equilibrio a la solución de problemas específicos. • Establecer la diferencia entre centro de masa y centro de gravedad y aplicar estos conceptos en la solución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar trabajos y exponerlos en las fechas programadas. • Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés. • Cumplir normas de convivencia y respeto en el aula.
8	EXAMEN PARCIAL		

UNIDAD 03: CINEMÁTICA Y DINÁMICA

1. Indicadores de Aprendizaje de la Unidad

- 1.1. Clasifica los movimientos por su trayectoria y por su velocidad.
- 1.2. Resuelve problemas aplicando las ecuaciones de los diferentes tipos de movimiento.
- 1.3. Reproduce diferentes tipos de movimiento en el laboratorio.
- 1.4. Comprende la segunda ley de Newton y aplica a la solución de problemas.
- 1.5. Diferencia la dinámica lineal de la rotacional.

2. Duración: Cuatro semanas

3. Programación de Contenidos

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES
9	<ul style="list-style-type: none"> Definición y clasificación de los movimientos. Conceptos de velocidad y aceleración. Definiciones de velocidad y aceleración. 	<ul style="list-style-type: none"> Diferenciar los diferentes tipos de movimiento. Aplicar las definiciones de velocidad y aceleración a la solución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentar trabajos y exponerlos en las fechas programadas. Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés. Cumplir normas de convivencia y respeto en el aula.
10	<ul style="list-style-type: none"> Definición y características del movimiento rectilíneo. Movimiento rectilíneo uniforme. Movimiento rectilíneo uniformemente variado. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar las ecuaciones del movimiento rectilíneo uniforme a la solución de problemas. Aplicar las ecuaciones del movimiento rectilíneo uniformemente variado a la solución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentar trabajos y exponerlos en las fechas programadas. Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés. Cumplir normas de convivencia y respeto en el aula.
11	<ul style="list-style-type: none"> Definición y características del movimiento parabólico. Deducción de las ecuaciones del movimiento parabólico. 	<ul style="list-style-type: none"> Solucionar problemas aplicando las ecuaciones del movimiento parabólico. Realizar práctica de 	<ul style="list-style-type: none"> Presentar trabajos y exponerlos en las fechas programadas. Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés. Cumplir normas de convivencia y respeto en el aula.
12	<ul style="list-style-type: none"> Definición y características del movimiento rotacional. Movimiento rotacional uniforme. Movimiento rotacional uniformemente variado. 	<ul style="list-style-type: none"> Solucionar problemas aplicando las ecuaciones del movimiento rotacional uniforme. Solucionar problemas aplicando las ecuaciones del movimiento rotacional uniformemente variado. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentar trabajos y exponerlos en las fechas programadas. Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés. Cumplir normas de convivencia y respeto en el aula.
13	<ul style="list-style-type: none"> Concepto de dinámica lineal y rotacional. Concepto de Masa y Peso. Segunda Ley de Newton y aplicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Establecer la diferencia entre masa y peso. Resolver problemas aplicando la segunda ley de Newton. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentar trabajos y exponerlos en las fechas programadas. Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés.
EXAMEN PARCIAL			

UNIDAD 04: TRABAJO, ENERGÍA Y POTENCIA

1. Indicadores de Aprendizaje de la Unidad

- 1.1. Relaciona los conceptos de trabajo y energía mecánica.
- 1.2. Aplica las ecuaciones a la solución de problemas.
- 1.3. Diferencia los tipos de potencia y comprende el concepto de eficiencia de una máquina.

2. Duración: Cuatro semanas

3. Programación de Contenidos

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES
14	<ul style="list-style-type: none">• Conceptos de trabajo y energía mecánica.• Teorema de trabajo y energía.• Principio de conservación de la energía.	<ul style="list-style-type: none">• Utilizar el teorema de trabajo y energía en la solución de problemas.• Utilizar el principio de conservación de la energía en la solución de problemas.•	<ul style="list-style-type: none">• Presentar trabajos y exponerlos en las fechas programadas.• Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés.• Cumplir normas de convivencia y respeto en el aula.
15	<ul style="list-style-type: none">• Concepto de Potencia• Tipos de Potencia	<ul style="list-style-type: none">• Aplicar la definición de potencia en la solución de problemas.• Determinar la eficiencia de una maquina en condiciones específicas.•	<ul style="list-style-type: none">• Presentar trabajos y exponerlos en las fechas programadas.• Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés.• Cumplir normas de convivencia y respeto en el aula.
16	EXAMEN FINAL		

VI. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS.

6.1 TEORIA.

- 6.1.1 Exposición interactiva de los temas indicados en este silabo y la resolución demostrativa de problemas aplicativos.
- 6.1.2 Dinámicas grupales para lo cual se asignará trabajos, los que deben ser expuestos.
- 6.1.3 Se propiciará la interacción entre estudiantes mediante trabajos de investigación bibliográfica y experimental.

6.2 PRÁCTICA DE LABORATORIO

- 6.2.1 Trabajo en equipo, consistente en la realización de prácticas de laboratorio grupales.
- 6.2.2 Desarrollo y presentación de informes de laboratorio usando las pautas del método científico.

VII. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS

6.1 MATERIALES EDUCATIVOS

- Las exposiciones se harán en el aula de clases y en el Laboratorio de Física.
- Se hará uso de: pizarra, plumones y calculadora científica.
- Se utilizarán materiales, instrumentos y equipos para realizar las prácticas de laboratorio en grupos organizados.
- Se utilizara módulos de prácticas.
-

6.2 RECURSOS HUMANOS

- Profesor.
- Alumnos.
- Técnico de laboratorio.

VIII.- TÉCNICAS, INSTRUMENTOS E INDICADORES DE EVALUACIÓN.

Evaluación de saberes cognitivos:

8.1 Sistema de Calificación: Escala vigesimal. Nota aprobatoria: 11 – 20
Nota desaprobatoria: 0 – 10

8.2 Sistemas de evaluación:

8.2.1 Prácticas Calificadas. Son dos pruebas orales en las que el estudiante desarrolla temas teóricos y problemas

8.2.2 Exámenes Parciales. Son dos pruebas escritas, las cuales se aplican según cronograma de la Universidad. Abarca todas las unidades desarrolladas.

8.2.3 Laboratorio. Se evaluará mediante informes semanales y dos exámenes parciales de acuerdo al cronograma de la universidad.

8.2.4 Trabajos de Investigación. Relacionados a los temas desarrollados en la asignatura.

8.3 Requisitos de Aprobación:

8.3.1 Rendir exámenes y presentar las tareas en las fechas programadas.

8.3.2 Asistencia no menor al 70 % de las actividades del curso. En caso contrario se declarara al alumno INHABILITADO.

8.3.3 La evaluación del estudiante se registrá por el Reglamento de Evaluación vigente de la Universidad.

IX. PROGRAMA DE CONSEJERIA

El Programa de Consejería, que significa “ayudar a ayudarse” será realizado por el profesor del curso, para los alumnos que afronten diferentes dificultades. El profesor sólo señala los diferentes caminos o las posibles soluciones del problema materia de la tutoría, el alumno es el que decide que alternativa debe seguir porque está informado de sus ventajas y desventajas.

X. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

- | | |
|---|-----------------------|
| 1. “Física”, Tomo I | SERWAY, RAYMOND A. |
| 2. “Física Universitaria”, Tomo I | SEARS - ZEMANSKY |
| 3. “Física” Volumen I, Mecánica” | ALONSO - FINN |
| 4. “Física con Aplicaciones” | WILSON, JERRY |
| 5. Física para la Ciencia y la Tecnología | TIPLER, PAUL |
| 6. “Introducción a las mediciones de laboratorio” | MAIZTEGUI, ALBERTO P. |
| 7. “Estática” | MERIAN, J.L. |
| 8. “Mecánica Vectorial para Ingenieros” | BEER- JOHNSTON |

Abril 2018

M(o). César Augusto Montalbán Chinín
Profesor del Curso