

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA QUÍMICA



SILABO

ASIGNATURA: FÍSICA I

SEMESTRE ACADÉMICO: 2022B

DOCENTE: Mg. CÉSAR CABRERA ARISTA

CALLAO, PERÚ

2022

SILABO:

I. DATOS GENERALES

1.1. Asignatura	: Física I
1.2. Código	: IEGM09
1.3. Carácter	: Obligatorio
1.4. Requisito	: MATEMÁTICA BÁSICA (BFM02)
1.5. Ciclo	: II
1.6. Semestre Académico	: 2022B
1.7. N° de horas de clase	: 07HT: 03T/ 02P/ 02LB.
1.8. Créditos	: 5
1.9. Duración	: 17 semanas
1.10. Docente	: Mg. Lic. César Cabrera Arista (01Q) Lic. Richard Bellido Quispe (02Q)
1.11. Modalidad	: Semi Presencial

II. SUMILLA:

Naturaleza. - Asignatura Física I pertenece al área de Estudios Generales, es de naturaleza teórica – práctica y de carácter obligatorio.

Propósito. - Lograr que el estudiante adquiera el marco conceptual y de aplicación práctica en ingeniería de los principios fundamentales de la mecánica de Newton a un sistema de partículas y cuerpos rígidos.

Contenido. - Sistemas de Unidades y Vectores. Cinemática: velocidad y aceleración, movimiento circular. Dinámica: Fuerza y Leyes de Newton. Trabajo, Energía y Potencia. Conservación de la energía. Colisiones: conservación de la cantidad de movimiento y de la energía. Equilibrio estático y elasticidad. Dinámica de rotación: energía cinética de rotación, momento angular y torque. La asignatura se desarrolla en cuatro unidades:

- ✓ Unidad 01. SISTEMAS DE MEDIDAS Y CINEMÁTICA
- ✓ Unidad 02. DINÁMICA Y LEYES DE NEWTON.
- ✓ Unidad 03. ESTÁTICA, TRABAJO Y ENERGÍA
- ✓ Unidad 04. COLISIONES Y DINÁMICA DEL CUERPO RIGIDO

III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

3.1. Competencias Generales

CG1. Comunicación. Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

CG2. Trabaja en equipo. Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

CG3. Pensamiento crítico. Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocritico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

3.2. Competencias Específicas

- Posee actitud empresarial y de investigación, dirección y capacidad de organización.
- Proyecta, planifica, desarrolla, optimiza y administra plantas industriales, considerando el control y la prevención de la contaminación ambiental
- Aplica conocimientos de las ciencias básicas para resolver problemas en la carrera profesional de Ing. Química.

IV. CAPACIDADES

- Aplica los conceptos básicos de la cinemática, la experimentación y la medición, para explicar los fenómenos físicos y químicos en la ingeniería química.
- Usa los principios de la dinámica en la experimentación y la medición, para describir los fenómenos físicos y químicos en la ingeniería química.
- Aplica los principios de conservación de la cantidad de movimiento y de la energía en la experimentación y medición, para explicar los fenómenos físicos y químicos en la ingeniería química.

Eje transversal. - Practica el respeto mutuo, trabaja en equipo con honestidad, puntualidad y cultura ambiental.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE.

UNIDAD 1		Sistema de medidas y Cinemática.		
Inicio: 22 agosto, Termino: 16 setiembre				
Logro de Aprendizaje Al finalizar la Unidad, el estudiante reconocerá las unidades de las magnitudes físicas y las ecuaciones de la cinemática, a través de la lectura, la experimentación y la medición, para explicar los fenómenos físicos y químicos en la ingeniería química.				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
1	Cantidades Físicas y Sistemas de Unidades. Notación científica. Cifras significativas. Ejercicios.	Comprende las cifras significativas en un instrumento de medición. Emplea notación científica.	Realiza operaciones con cifras significativas y notación científica.	<ul style="list-style-type: none"> • Escala de apreciación o estimación • Ejercicios autocorrectivos interactivos
2	Cinemática: MRU. Movimiento Rectilíneo: posición, velocidad y Aceleración. Ecuaciones y gráficas. Ejercicios	Representa a los vectores en el plano cartesiano.	Habilidad y criterio lógico Investiga y clasifica.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral de ejercicios y de problemas propuestos.
3	MRUV: Movimiento con aceleración constante, ecuaciones gráficas. Movimiento Vertical, ecuaciones. Ejercicios.	Representa el movimiento rectilíneo de un cuerpo en función del tiempo.	Investiga y clasifica, usa criterio lógico	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral de ejercicios y de problemas propuestos.
4	Movimiento Curvilíneo. Vector de posición, de velocidad y aceleración. Movimiento del proyectil. Movimiento circular Uniforme. Ejercicios	Representa el movimiento de un proyectil mediante vectores	Habilidad actitud crítica e investigativa. interpreta	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba escrita.

UNIDAD 2		DINÁMICA Y LEYES DE NEWTON.		
Inicio: 19 setiembre, Termino: 07 octubre				
Logro de Aprendizaje Al finalizar la Unidad, el estudiante reconocerá los principios de la Dinámica y las leyes de Newton, a través de la lectura, la experimentación y la medición, para explicar los fenómenos físicos y químicos en la ingeniería química.				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
5	Fuerza concepto y unidad fuerza Neta. Dinámica 1ra ley de Newton: Inercia. 2da. ley de Newton: Masa Peso. 3ra. ley de Newton Fuerzas de Acción y Reacción. Ejercicios	Identifica, en cada caso, las tres leyes de Newton, y describe cada una, sin equivocación.	Criterio lógico y analítico. Identifica Analiza.	<ul style="list-style-type: none"> • Escala de apreciación o estimación • Ejercicios autocorrectivos interactivos
6	Fuerza de fricción cinética y estática. Resistencia de fluidos: ley de Stokes rapidez límite y arrastre. Graficas de velocidad y aceleración. Ejercicios	Formula ecuación de movimiento de una partícula en un medio con fricción viscosa.	Criterio lógico y analítico. Identifica. Analiza.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral de ejercicios y de problemas propuestos.
7	Dinámica del movimiento circular: fuerza centrípeta y 2da ley de Newton. Derrape y ángulo de peralte. Ejercicios.	Identifica velocidad de derrape y ángulo de peralte	Actitud crítica e investigativa. Responsabilidad y esmero.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral de ejercicios y de problemas propuestos.
8	EXAMEN PARCIAL			

UNIDAD 3		ESTÁTICA. TRABAJO Y ENERGÍA.		
Inicio: 10 octubre, Termino: 04 noviembre				
Logro de Aprendizaje Al finalizar la Unidad, el estudiante reconocerá el principio de Conservación de la Energía, el trabajo y la Estática, a través de la lectura, la experimentación y la medición, para explicar los fenómenos físicos y químicos en la ingeniería química.				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
9	Trabajo y Potencia: Unidades. Trabajo de fuerza constante y variable. Trabajo y Energía cinética Aplicaciones. Ejercicios.	Explica conversión de trabajo en energía cinética de un cuerpo.	Actitud crítica e investigativa.	<ul style="list-style-type: none"> • Escala de apreciación o estimación • Ejercicios autocorrectivos interactivos
10	Energía potencial gravitatoria, y elástica. Energía mecánica. Conservación de la Energía mecánica. Trabajo de fuerzas no conservativa. Ejercicios.	Identifica la capacidad de sistemas que almacenan energía.	Criterio lógico y analítico. Identifica Analiza.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral de ejercicios y de problemas propuestos.
11	Equilibrio de los cuerpos: de traslación (1ra ley). Torque y Equilibrio de rotación (2da ley). Centro de masa: de partículas y de cuerpos sólidos. Ejercicios	Describe las condiciones de equilibrio para un cuerpo.	Criterio lógico y analítico. Habilidad Analiza.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral de ejercicios y de problemas propuestos.
12	Teoría de Elasticidad: Ley de Hooke y fuerza elástica. Módulos elásticos: de Young, de Rigidez y de volumen. Ejercicio.	Cuantifica la elasticidad de los cuerpos	Habilidad Actitud crítica e investigativa. interpreta	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba escrita.

UNIDAD 4		COLISIONES Y DINÁMICA DEL CUERPO RIGIDO.		
Inicio: 07 noviembre, Termino: 09 diciembre				
Logro de Aprendizaje Al finalizar la Unidad, el estudiante reconocerá el principio de Conservación de la Energía, el trabajo y la Estática, a través de la lectura, la experimentación y la medición, para explicar los fenómenos físicos y químicos en la ingeniería química.				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
13	Cantidad de movimiento, ley de conservación de la cantidad de movimiento. Impulso y fuerza. Colisiones elásticas, colisiones inelásticas: Factor Q de la colisión: Colisiones plásticas. Ejercicios.	Identifica el tipo de colisión entre los cuerpos	Habilidad actitud crítica investigativa. Interpreta	<ul style="list-style-type: none"> • Escala de apreciación o estimación • Ejercicios autocorrectivos interactivos
14	Velocidad y aceleración angular Energía cinética de rotación. Momento de Inercia. Teorema de Steiner. Energía total del cuerpo rígido. Ejercicios	Comprueba el teorema de Steiner y de conservación de la energía.	Habilidad actitud crítica investigación	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral de ejercicios y de problemas propuestos.
15	Torque y aceleración angular Momento angular del sólido. Ley de conservación del momento angular. 2da ley de Newton para la rotación. Ejercicios	Comprueba la conservación del momento angular, en un cuerpo rígido.	Comprensión. Interpretación	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral de ejercicios y de problemas propuestos.
16	EXAMEN FINAL			
17	EXAMEN SUSTITUTORIO			

PROGRAMA CALENDARIZADO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

SEMANA	CONTENIDOS A DESARROLLAR
<i>N° 01</i>	<i>Introducción al laboratorio de Física I</i>
<i>N° 02</i>	Error en la medición
<i>N° 03</i>	Análisis gráficos y mínimos cuadrados
<i>N° 04</i>	Movimiento de caída vertical.
<i>N° 05</i>	Movimiento del proyectil
<i>N° 06</i>	Segunda Ley de Newton
<i>N° 07</i>	Leyes del Equilibrio
<i>N° 08</i>	EXAMEN PARCIAL
<i>N° 09</i>	Módulos de elasticidad
<i>N° 10</i>	Trabajo y Energía cinética.
<i>N° 11</i>	Cambios de Energía potencial
<i>N° 12</i>	Momento de inercia
<i>N° 13</i>	Clase de recuperación
<i>N° 14</i>	<i>Examen de laboratorio</i>

VI. METODOLOGÍA

La Universidad Nacional del Callao, Licenciada por la SUNEDU tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza – aprendizaje, orientando las competencias genéricas y específicas. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la construcción o reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje

y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación. La Facultad de Ingeniería Química de la UNAC, en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución Viceministerial N°085-2020-MINEDU del 01 de abril de 2020, de manera excepcional y mientras duren las medidas adoptadas por el Gobierno con relación al estado de emergencia sanitario, se impartirá educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa: espacio en donde se imparte el servicio educativo de los cursos, basados en tecnologías de la información y comunicación (TICs).

La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada del curso: el sílabo, la matriz formativa, ruta del aprendizaje, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma. Las estrategias metodológicas para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

5.1.- Herramientas metodológicas de comunicación sincrónica

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes.

Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

- **Foros**
- **Trabajos grupales**

5.1.- Herramientas metodológicas de comunicación asincrónica.

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente, sin interacción instantánea. Dentro de la modalidad asincrónica, se hará uso de:

- **Google Meet**
- **SGA de la UNAC**

ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE

Aula Virtual UNAC en *Moodle, Google Meet, Google Drive.*

INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Redacción de ejemplo: se promueve la búsqueda de artículos de investigación que sirven para elaborar una monografía sobre la aplicación de las herramientas matemáticas en la investigación en Ingeniería de Alimentos. La exposición grupal de dicho trabajo permitirá conocer el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas ha logrado el estudiante. (según corresponda al curso)

RESPONSABILIDAD SOCIAL

La Universidad Nacional del Callao, dentro del ámbito educativo, hace frente a su función social respondiendo a las necesidades de transformación de la sociedad a nivel regional y nacional mediante el ejercicio de la docencia, la investigación y la extensión. En esa línea, la responsabilidad social académica de esa asignatura consiste en generar propuestas que aporten al desarrollo social.

VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

Se sugiere

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES
a) Computadora	Diapositivas de clase
b) Internet	Texto digital
c) Correo electrónico	Videos
d) Plataforma virtual	Tutoriales
e) Software educativo	Enlaces web
f) Pizarra digital	Artículos científicos

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

- **Evaluación diagnóstica:** se debe realizar al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso. Se sugiere usar un cuestionario en línea en base a bancos de preguntas.
- **Evaluación formativa:** es parte importante del proceso de enseñanza aprendizaje, es permanente y sistemático y su función principal es recoger

información para retroalimentar y regular el proceso de enseñanza aprendizaje. Para garantizar el desarrollo de competencias, se sugiere usar recursos e instrumentos mixtos cuantitativos y cualitativos. Se debe trabajar en base a productos, como proyectos, análisis de casos, portafolios, ensayos, recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. Además, se sugiere usar como instrumentos de evaluación rúbricas, listas de cotejo, fichas de indagación, fichas gráficas, instrumentos de evaluación entre pares, entre otros.

- **Evaluación sumativa:** se establece en momentos específicos, sirve para determinar en un instante específico, el nivel del logro alcanzado, por lo general se aplica para determinar el nivel de conocimientos logrados. Para este tipo de evaluación, se aplica mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier formato. Se sugiere usarse en un porcentaje mínimo dado que solo permiten la medición cuantitativa de los conocimientos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La ponderación de la calificación será la siguiente:

Unidad	Evaluación (producto de Aprendizaje evaluados con nota)	Siglas	Peso	Instrumento de Evaluación
1	EVALUACIÓN FORMATIVA PERIODO 1	A	12.5%	EVALUACIÓN SEMANTAL SUMATIVA
2	EXAMEN PARCIAL	B	25%	CUESTIONARIO A RESOLVER
3	EVALUACIÓN FORMATIVA PERIODO 2	C	12.5%	EVALAUACIÓN SEMANTAL SUMATIVA
4	EXAMEN FINAL	D	25%	CUESTIONARIO A RESOLVER
5	NOTA LABORATORIO	E	25%	INFORMES
TOTAL			100%	

Fórmula para la obtención de la nota final:

$$NF = (A+C)*0.125+B*0.25+D*0.25+E*0.25$$

REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo Reglamento General de Estudios de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia al 70% como mínimo en la teoría y 80% a la práctica.
- La escala de calificación es de 0 a 20.
- El alumno aprueba si su nota promocional es 11
- Las evaluaciones de las asignaturas son por unidades de aprendizaje.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

9.1. Fuentes Básicas:

F. SEARS, M. ZEMANSKY, “Física Universitaria”, Edición N°13, Vol. 1 y Vol. 2, Editorial Pearson Educación, México. 2013.

R. SERWAY, J. W. JEWETT, “Física para ciencia e ingeniería”, Vol. I y II. Edición N° 9. Editorial CENGAGE Learning. México2014.

C. CABRERA ARISTA, “GUIAS DE LABORATORIO DE FISICA I, FISICA II Y FISICA III FIQ-UNAC”. Callao, Perú 2007.

9.2. Fuentes Complementarias:

P. A. TIPLER, G. MOSCA, “Física para la Ciencia y la Tecnología”, Edición N° 6, Vol. 1, Editorial Reverte S. A. Barcelona, España. 2010.

J.P. MC KEIVEY H. GROATCH, “Física Para Ciencias e Ingeniería”, Volumen I, Editorial Harla, México 1981.

M. ALONSO, E. FINN,” Física”, Vol. I, Editorial Addison Wesley, Delaware U.S.A. 1986.

P. G. HEWITH, “Física Conceptual”, Editorial Addison Wesley, USA 1999.

D. C. GIANCOLI, “Física para ciencias e ingeniería”, Volumen I, Editorial Pearson Educación, México 2009.

M. A. HIDALGO, J. MEDINA, “Laboratorio de Física”, Editorial: Pearson Educación SA., Madrid 2008.

9.3. Publicaciones del docente

C. Cabrera A., R. Bellido Q., “Texto: Experimentos de Física I, usando el Equipo Xplorer GLX y sus Sensores”, UI-FIQ-VRI, UNAC, 2017.

C. Cabrera A., R. Bellido Q., “Texto: Física Aplicada I (Ejercicios)”, UI-FIQ-VRI, UNAC 2011

X. NORMAS DEL CURSO

- Normas de netiqueta.: Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la red.

Por ejemplo:

- Recuerde lo humano – Buena educación
 - Utilice buena redacción y gramática para redactar tus correos. Evita escribir con mayúscula sostenida porque se interpreta como si estuviera gritando.
 - Utilizar un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de tus compañeros.
 - Evita el uso de emoticones.
- Otras declaradas en el estatuto y reglamento de estudios vigente.

