



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS

SILABO DE LA ASIGNATURA DE FÍSICA I

I. Datos generales

1.	Facultad	: Ingeniería
2.	Escuela Profesional	: Ingeniería de Sistemas
3.	Departamento Académico	: Física
4.	Asignatura	: Física I
5.	Código	: 11Q213
6.	Área Curricular	: Física General
7.	Línea Curricular	: Física
8.	Naturaleza	: General
9.	Prerrequisito	: Ninguno
10.	Régimen	: Semestral
11.	Ubicación	: Primer año/I ciclo
12.	Horas teoría	: 02
13.	Horas prácticas	: 02
14.	Créditos	: 03
15.	Ciclo	: 2023 - II
16.	Inicio	: 11 de diciembre de 2023
17.	Término	: 21 de marzo de 2024
18.	Duración	: 15 semanas
19.	Docente	: MCs. Fís. Alan Edgardo Guzmán Arana alan.guzman@unc.edu.pe celular: 949540528 Mg. Fís. Segundo Enrique Dobbertin Sánchez edobbertins@unc.edu.pe celular: 959543703

II. Sumilla

La asignatura corresponde al área curricular de Estudios Generales; es de naturaleza teórico-práctico que tiene por objetivo desarrollar en el estudiante habilidades y capacidades en la comprensión y uso de los principios de la mecánica aplicados a sistemas físicos, comprende los siguientes contenidos: Unidades y cantidades físicas, álgebra vectorial, estática, equilibrio y centro de gravedad, cinemática de una partícula, cinética de una partícula, trabajo, energía y potencia mecánica, dinámica de un sistema de partículas, dinámica de cuerpo rígido.

III. Competencias a las que se orienta la asignatura

Competencia General	Competencia Específica	Resultado de la Asignatura con relación a las Competencias
---------------------	------------------------	--

<ul style="list-style-type: none"> • Aplica los principios de la mecánica, usando las herramientas del álgebra vectorial y cálculo diferencial para solucionar problemas de ingeniería. • Aplica el razonamiento lógico matemático de manera eficaz y eficiente para la solución de problemas del contexto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica el método científico en la experimentación a fin de desarrollar proyectos de investigación. • Adquiere conceptos fundamentales y principios o leyes de la Física Clásica relacionados con el contenido de la asignatura para aplicarlos en situaciones reales. • Analiza y explica fenómenos físicos para aplicarlos en las ciencias de la ingeniería. • Valora la importancia de la utilización de equipos e instrumentos de medición para adquirir destrezas en la toma de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plantea y resuelve problemas de cinemática, estática y dinámica de la partícula y así como del cuerpo rígido, mediante la aplicación de los principios fundamentales del movimiento, aplicados al campo de la ingeniería. • Resuelve y plantea problemas de ingeniería aplicando el principio de conservación de la energía y el momento lineal y angular. • Realiza un trabajo de investigación de carácter científico sobre uno de los temas abordados en el silabo.
---	---	--

IV. Organización de las unidades y resultados de aprendizaje

Primera Unidad Didáctica: UNIDADES Y MAGNITUDES FÍSICAS. ÁLGEBRA VECTORIAL. ESTÁTICA, EQUILIBRIO Y CENTRO DE GRAVEDAD.		Resultados de aprendizaje 1: <ul style="list-style-type: none"> • Interpreta el comportamiento de fenómenos físicos en la naturaleza elaborando un trabajo de investigación. • Reconoce la importancia del álgebra vectorial y los sistemas de medición mediante la resolución de problemas aplicados. <ul style="list-style-type: none"> • Analiza y resuelve problemas de estática. • Reconoce la importancia del equilibrio y determinación de los centros de gravedad en la carrera. 	
Semana	Saberes esenciales – contenidos	Actividades formativas - estrategias	Indicadores de desempeño
Semana 1	Unidades y magnitudes físicas. Operaciones con vectores. Producto escalar y vectorial de dos vectores. Productos triples	Revisión de conceptos previos. Exposición de temas Resolución y propuesta de ejercicios sobre operaciones con vectores. Asignación de un trabajo de investigación.	Resuelve un cuestionario usando el formulario en línea Realiza las operaciones con vectores en ejercicios propuestos y los expone. Aplica el método científico en el trabajo de investigación.
Semana 2	Geometría vectorial	Exposición de los temas. Resolución y propuesta de ejercicios sobre geometría vectorial.	Interpreta la derivada de un vector y la aplica en el desarrollo de ejercicios de geometría vectorial.
Semana 3	Fuerzas y Momentos de una fuerza. Condiciones de equilibrio.	Revisión de conceptos previos. Exposición de los temas	Resuelve un cuestionario usando el formulario en línea Resuelve y sustenta ejercicios y problemas

	Primera y tercera ley de Newton Interacción y fuerza.	Resolución y propuesta ejercicios sobre las condiciones de equilibrio.	propuestos.
Semana 4	Centro de gravedad, de líneas áreas y volúmenes.	Revisión de conceptos previos. Exposición de los temas. Resolución y propuesta ejercicios sobre centro de gravedad, de líneas áreas y volúmenes.	Resuelve un cuestionario usando el formulario en línea Aplica centro de gravedad, de líneas áreas y volúmenes desarrollando ejercicios y los expone.
Semana 5		Evaluación de primera unidad: Examen de conocimientos (E1)	Explica y resuelve situaciones problemáticas planteadas sobre la primera unidad. Sustenta el 1er avance del trabajo de investigación.
Segunda Unidad Didáctica: CINEMÁTICA Y CINÉTICA DE UNA PARTÍCULA. TRABAJO MECÁNICO		Resultados de aprendizaje 2: <ul style="list-style-type: none"> • Aplica el método científico en una investigación. • Analiza y resuelve problemas de cinemática. • Reconoce la importancia de la dinámica en su carrera. • Analiza y resuelve problemas de dinámica, trabajo y potencia. • Reconoce la importancia de la cinemática en su carrera. 	
Semana	Saberes esenciales – contenidos	Actividades formativas - estrategias	Indicadores de desempeño
Semana 6	Movimiento unidimensional desplazamiento, velocidad, aceleración. MRU, MRUV Movimiento en el espacio. Movimiento parabólico y circular.	Revisión de conceptos previos. Exposición de los temas Resolución y propuesta ejercicios sobre cinemática.	Resuelve un cuestionario usando el formulario en línea Resuelve y sustenta ejercicios y problemas propuestos sobre cinemática
Semana 7	Segunda Ley de Newton. Fuerzas de rozamiento, Fuerza conservativa y no conservativa.	Revisión de conceptos previos. Exposición de los temas Resolución y propuesta de ejercicios sobre dinámica de una partícula. Practica experimental de cinemática / Dinámica.	Aplica conceptos en la resolución de problemas de dinámica de una partícula.
Semana 8	Trabajo Mecánico. Energía cinética y potencial, gravitatoria y potencial elástico.	Revisión de conceptos previos. Exposición de los temas Resolución y propuesta de ejercicios sobre trabajo mecánico y los diversos tipos de energía	Resuelve un cuestionario usando el formulario en línea Aplica las fórmulas del trabajo de una partícula desarrollando ejercicios.
Semana 9	Principio de conservación de la energía y sistemas mecánicos.	Revisión de conceptos previos. Exposición de los temas Resolución y propuesta de ejercicios sobre energía	Aplica las fórmulas del trabajo y energía de una partícula desarrollando ejercicios.

	Teorema del Trabajo y la Energía	mecánica y los diversos tipos de energía	
Semana 10		Evaluación de segunda unidad: Examen de conocimientos (E2)	Explica y resuelve situaciones problemáticas planteadas sobre la segunda unidad. Sustenta el 2do avance del trabajo de investigación.
Tercera Unidad Didáctica: DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTICULAS Y CUERPO RIGIDO		Resultados de aprendizaje 3: <ul style="list-style-type: none"> • Aplica el método científico en una investigación. • Analiza y resuelve problemas de Centro de masa y sistemas de partículas. • Analiza y resuelve problemas de dinámica de un sistema de partículas y cuerpo rígido. 	
Semana 11	Centro de masa y sistema de partículas	Revisión de conceptos previos. Exposición de los temas Resolución y propuesta de ejercicios sobre Centro de masa y sistema de partículas	Explica la dinámica de un Centro de masa y sistema de partículas, en la solución de ejercicios propuestos
Semana 12	Energía cinética de un sistema de partículas. Colisiones.	Revisión de conceptos previos. Exposición de los temas Resolución y propuesta de ejercicios de Energía cinética de un sistema de partículas.	Aplica las fórmulas del cálculo del Energía cinética de un sistema de partículas, desarrollando ejercicios.
Semana 13	Cálculo del momento de inercia y ecuación de movimiento de un cuerpo rígido.	Revisión de conceptos previos. Exposición de los temas Resolución y propuesta de ejercicios de momento de inercia de un cuerpo.	Aplica las fórmulas del cálculo del momento de inercia, desarrollando ejercicios.
Semana 14		Evaluación de cuarta unidad: Examen de conocimientos (E3)	Explica y resuelve situaciones problemáticas planteadas sobre la cuarta unidad. Sustenta el informe final del trabajo de investigación.
Semana 15		Resuelve un examen de aplazados	Resuelve ejercicios del examen Aplazado.

V Estrategias metodológicas

Las clases se desarrollarán mediante sesiones presenciales utilizando la plataforma del sistema académico de la UNC para programar y reportar actividades

Estrategias	Finalidad
Método expositivo	Transmitir conocimientos y activar procesos cognitivos en el estudiante
Resolución de ejercicios y problemas en clase y reportes colgados en el SIA	Ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos y aprendidos
Estudio de casos	Adquisición de aprendizajes mediante análisis de casos reales o simulados

Revisión de conceptos previos (resolución de formularios en línea)	Fomentar el aprendizaje autónomo en el estudiante
Aprendizaje orientado a proyectos de investigación	Realización de un proyecto de investigación para la resolución de un problema aplicando habilidades y conocimientos adquiridos

VI Evaluación del aprendizaje

Evaluación	Resultados de aprendizaje	Evidencias	Instrumento de evaluación	Semana
Continua	1	Aplica el álgebra vectorial y los sistemas de medición en la resolución de problemas aplicados. Aplica el método científico en una investigación Reconoce la importancia del equilibrio y determina los centros de gravedad de líneas, áreas y sólidos compuestos	Sustentación de ejercicios y problemas. 1er. Examen escrito. Sustentación de 1ra avance de trabajo de investigación.	1 a la 5
	2	Reconoce la importancia de la cinemática y resuelve problemas aplicados a la carrera Reconoce la importancia de la dinámica y resuelve problemas aplicados de movimiento, trabajo y energía.	Sustentación de ejercicios y problemas. 2do. Examen escrito. Sustentación del trabajo de investigación	6 a la 10
	3	Reconoce la importancia del cuerpo rígido y resuelve problemas aplicados.	Sustentación de ejercicios y problemas. 3er. Examen escrito. Sustentación del trabajo de investigación	11 a la 14
		Reconoce la importancia de los	Examen de recuperación	15

Final		contenidos de la asignatura y resuelve problemas aplicados.		
Aplazados		Reconoce la importancia de los contenidos de la asignatura y resuelve problemas aplicados.	Examen aplazados de	15

Especificaciones:

La evaluación de la presente asignatura es de carácter integral y continua, donde se evaluarán los conocimientos adquiridos, su aplicación práctica y las actitudes frente al desarrollo de la asignatura teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

Ei: Exámenes escritos.

TI: Trabajo de investigación.

EA = Evaluación actitudinal

PF: Promedio final.

Las notas correspondientes a las evaluaciones de avance se obtendrán de la forma siguiente:

$$EV_1 = (0,7)E_1 + (0,2)TI_1 + (0,1)EA$$

$$EV_2 = (0,7)E_2 + (0,2)TI_2 + (0,1)EA$$

$$EV_3 = (0,7)E_3 + (0,2)TI_3 + (0,1)EA$$

La nota final se obtendrá, según la fórmula:

$$PF = (0,33)EV_1 + (0,33)EV_2 + (0,34)EV_3$$

- Todas las calificaciones son en escala vigesimal.
- El estudiante estará en la condición de inhabilitado con 30% o más de inasistencias del número real de sesiones desarrolladas en el ciclo, no teniendo derecho a rendir el examen de aplazados.
- Los calificativos con NP (No se presentó), equivale a cero (00). Las faltas justificadas o no justificadas se toman como inasistencias para calcular el porcentaje de inhabilitado; en caso se tramite la justificación respectiva solamente se recupera la evaluación no rendida.
- La nota mínima aprobatoria es de 10,5 (equivalente a once).
- Solamente tienen derecho a rendir el examen de aplazados los estudiantes con promedio promocional desaprobatorio, igual o mayor a cinco (05) y que haya presentado y sustentado el trabajo de investigación asignado.
- El examen de aplazados incluirá todos los contenidos del curso tanto de teoría como de práctica. La nota del examen de aplazado es la nota promocional del curso (la calificación máxima a obtener es once).

VII Referencias Bibliográficas

- Ayres, F. (1980). *Cálculo diferencial e integral*. México: LIBROS MCGRAW-HILL DE MÉXICO, S.A.
- Beer, F. (2010). *Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática- Dinámica* U.S.A.: Editorial McGraw-Hill Latinoamericana S.A.
- Bueche, F. (1990). *Física para estudiantes de ciencias e ingeniería*. México: McGraw -Hill.
- Finn, E y Alonso M. (1980). *Física. Mecánica*. México: Fondo educativo interamericano.
- Resnick R. y Halliday, D. (2002). *Fundamentos de Física*. Mexico: Compañía editorial Continental.
- Leyva, H. (2004). *Física I*. Lima: MOSHERA S.R.L.
- Leyva, H. (2012). *Física II*. Lima: MOSHERA S.R.L.
- Máximo A. y Alvarenga B. *Física General*. (2002). México. OXFORD
- Sears, Zemansky, Young y Freedman. (2000). *Física Universitaria. Vol. 1*. México: Fondo Educativo Interamericano S:A.
- Serway R. (2015). *Física para ciencias e ingeniería*. México: Cewngage learning editores.
- Spellman, M. R. (2011). *Análisis vectorial*. México: McGraw-Hill.
- Wilson, J. (1996). *Física*. México: Prentice Hall Hispanoamericana S.A.

Cajamarca, 11 diciembre de 2023

Msc. Fís. Alan E. Guzmán Arana
Docente DAFI-UNC

Mg. Fís. Segundo Enrique Dobbartin Sánchez
Docente DAFI-UNC