



UNIVERSIDAD NACIONAL
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”

VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA

MODALIDAD NO PRESENCIAL
SILABO POR COMPETENCIAS
CURSO: FÍSICA I

I. DATOS GENERALES

LÍNEA DE CARRERA	FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA
SEMESTRE ACADÉMICO	2020 – I
CÓDIGO DEL CURSO	102
CRÉDITOS	03
HORAS SEMANALES	HRS. TOTALES: 4 - HT: 2 HP: 2
CICLO	I
SECCIÓN	A
APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	Ms.C. MARÍA A. GONZÁLEZ ESQUECHE
CORREO INSTITUCIONAL	mgonzalez@unjfsc.edu.pe
N° DE CELULAR	953643260

II. SUMILLA

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. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Dada la necesidad de determinar las características de los instrumentos de medición, el estudiante Determina las características de los instrumentos de medición de acuerdo a las necesidades de la medida que debe realizar y diferencia con claridad las magnitudes escalares y vectoriales para realizar operaciones de suma y multiplicación con vectores.	MEDICIONES, ERRORES Y TEORÍA DE VECTORES	1 – 4
UNIDAD II	Ante el requerimiento de evaluar el equilibrio mecánico de un sistema simple o complejo, el estudiante Esquematiza su diagrama de cuerpo libre (DCL) o DCLs, según el caso; a partir del cual organiza de manera sistemática, conocimientos, técnicas y herramientas que le permitan arribar a la solución; en salvaguarda de obtener resultados confiables.	ESTÁTICA	5 – 8
UNIDAD III	Con el fin de describir el movimiento introduciendo el concepto, el estudiante Aplica la teoría de vectores y la definición de aceleración como teorías básicas, para diferenciar un movimiento de otro; para expresar con propiedad sus conceptos y puntos de vista respecto al tratamiento propuesto.	CINEMÁTICA	9 – 12
UNIDAD IV	Con la finalidad de comprender el movimiento considerando sus causas y efectos, integrado con el concepto de energía, el estudiante programa un conjunto de teorías, instrumentos y materiales, para componer sistemas mecánicos de aplicación teórica experimental, que le permita acrecentar sus conocimientos, experiencias y habilidades necesarias para su futuro quehacer profesional.	DINÁMICA, TRABAJO Y ENERGÍA	13 – 16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Aprecia la importancia que tiene el uso de los sistemas y unidades de medida para expresar la medida de una cantidad física, basándose en la LEY 23560 – SISTEMA LEGAL DE UNIDADES DE MEDIDA DEL PERÚ.
2	Justifica la necesidad de acompañar a la medida de una cantidad física, un factor de confiabilidad o error, basándose en las imperfecciones de los objetos de medida, los instrumentos.
3	Aprecia las ventajas y potencialidad del álgebra vectorial y coordenadas espaciales como herramientas para abordar el análisis de una realidad física; basándose en resultados propios y antecedentes históricos.
4	Efectúa operaciones vectoriales con magnitudes físicas.
5	Distingue significados entre fuerza y torque, basado en los efectos que cada una de las magnitudes produce.
6	Concibe el equilibrio como un estado de un cuerpo o sistema donde la suma de las fuerzas aplicadas se anulan, basándose en un sistema de referencia fijo en el cual está posicionado el objeto de estudio.
7	Identifica que sistemas en equilibrio serán resueltos utilizando la primera ley o las dos leyes del equilibrio, basado en la clasificación de grupos de fuerzas.
8	Deduce las ecuaciones para el equilibrio de un sistema físico particular, basándose en los diagramas de cuerpo libre previamente estructurados, la lógica y leyes básicas del equilibrio.
9	Identifica los diferentes tipos de movimiento rectilíneo que puedan presentarse, basándose en la observación y análisis.
10	Determina las ecuaciones características de los diferentes tipos de movimiento, basándose en definiciones básicas de aceleración, velocidad y posición; así como herramientas del análisis matemático.
11	Emplea software de simulación para resolver en forma gráfica los resultados de un movimiento, basándose en los manuales de uso de dicho software.
12	Deduce la ecuación diferencial característica del movimiento de un sistema mecánico, basándose en las leyes de la dinámica de Newton y el análisis de fuerzas que actúan sobre el sistema.
13	Comprende la segunda Ley de Newton y lo aplica a la solución de problemas
14	Concibe la importancia que tiene la energía en el desarrollo de las actividades diarias de la humanidad y la lucha por obtenerla, basado en la observación y lectura de documentos de realidad energética
15	Distingue diferentes formas de energía a través la observación directa de sus fuentes y principios de transformación y conservación de la misma.
16	Diferencia los tipos de potencia en una máquina.



V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS

UNIDAD DIDÁCTICA I: MEDICIONES, ERRORES Y TEORÍA DE VECTORES	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Dada la necesidad de determinar las características de los instrumentos de medición, el estudiante Determina las características de los instrumentos de medición de acuerdo a las necesidades de la medida que debe realizar y diferencia con claridad las magnitudes escalares y vectoriales para realizar operaciones de suma y multiplicación con vectores.					
	Semana	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	01	Magnitudes. Unidades. Sistemas de Unidades. Factores de Conversión.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce unidades de otros sistemas y utiliza los factores de conversión. Diferencia las magnitudes escáriales de las vectoriales. Determina el error absoluto del instrumento de medición. Representa gráfica y analíticamente un vector y reconoce las características de un vector. 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 un blog temático en las fechas programadas. Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés. Demuestra disposición para el trabajo en equipo. 	Expositiva (Docente/Alumno) Uso de Google Meet Debate dirigido (Discusiones) Foros, chat Lecturas Uso de repositorios digitales. Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, chat	Aprecia la importancia que tiene el uso de los sistemas y unidades de medida para expresar la medida de una cantidad física, basándose en la LEY 23560 – SISTEMA LEGAL DE UNIDADES DE MEDIDA DEL PERÚ. Justifica la necesidad de acompañar a la medida de una cantidad física, un factor de confiabilidad o error, basándose en las imperfecciones de los objetos de medida, los instrumentos Aprecia las ventajas y potencialidad del álgebra vectorial y coordenadas espaciales como herramientas para abordar el análisis de una realidad física; basándose en resultados propios y antecedentes históricos. Efectua operaciones vectoriales con magnitudes físicas.
	02	Mediciones. Clases de Mediciones. Errores Experimentales: Error absoluto, error relativo y error porcentual.				
	03	Definición de un vector. Representación gráfica y notación analítica de vectores. Características de los vectores. Suma de vectores por métodos gráficos.				
	04	Suma de vectores por métodos analíticos. Producto escalar y producto vectorial.				
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación teórica. Prueba oral. 		<ul style="list-style-type: none"> Evaluación permanente del desarrollo de actividades virtuales, destrezas valores individuales durante el trabajo de cada estudiante. Participación en el aula virtual y foro de la asignatura. 		<ul style="list-style-type: none"> Evaluación diagnóstica, sesiones de aprendizaje. 	



UNIDAD DIDÁCTICA II: ESTÁTICA	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Ante el requerimiento de evaluar el equilibrio mecánico de un sistema simple o complejo, el estudiante Esquematiza su diagrama de cuerpo libre (DCL) o DCLs, según el caso; a partir del cual organiza de manera sistemática, conocimientos, técnicas y herramientas que le permitan arribar a la solución; en salvaguarda de obtener resultados confiables.					
	Semana	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	05	Concepto de equilibrio. Definición de fuerza. Sistemas de fuerzas. Diagrama de fuerzas de cuerpo libre	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los diferentes tipos de fuerzas que actúan sobre un cuerpo, elaborando un diagrama de fuerzas de cuerpo libre. Elaborar un diagrama de fuerzas de cuerpo libre en un problema específico. Aplica la Segunda condición de equilibrio a la solución de problemas específicos 	<ul style="list-style-type: none"> Presenta un informe de la búsqueda de información en un artículo científico en las fechas programadas. Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés Cumplir normas de convivencia y respeto en el aula. 	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> Uso de Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> Foros, chat Lecturas <ul style="list-style-type: none"> Uso de repositorios digitales. Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> Foros, chat 	Distingue significados entre fuerza y torque, basado en los efectos que cada una de las magnitudes produce. Concibe el equilibrio como un estado de un cuerpo o sistema donde la suma de las fuerzas aplicadas se anulan, basándose en un sistema de referencia fijo en el cual está posicionado el objeto de estudio. Identifica que sistemas en equilibrio serán resueltos utilizando la primera ley o las dos leyes del equilibrio, basado en la clasificación de grupos de fuerzas. Deduce las ecuaciones para el equilibrio de un sistema físico particular, basándose en los diagramas de cuerpo libre previamente estructurados, la lógica y leyes básicas del equilibrio.
	06	Primera condición de equilibrio. Aplicaciones de las ecuaciones de la primera condición de equilibrio.				
	07	Segunda condición de equilibrio. Momento de fuerza. Centro de masa y centro de gravedad				
	08	EXAMEN VÍA PLATAFORMA VIRTUAL DE LA UNJFSC.				
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación teórica. Prueba oral. 		<ul style="list-style-type: none"> Evaluación permanente del desarrollo de actividades virtuales, destrezas valores individuales durante el trabajo de cada estudiante. Participación en el aula virtual y foro de la asignatura. 		<ul style="list-style-type: none"> Evaluación diagnóstica, sesiones de aprendizaje. 	



UNIDAD DIDÁCTICA III: CINEMÁTICA	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Con el fin de describir el movimiento introduciendo el concepto, el estudiante Aplica la teoría de vectores y la definición de aceleración como teorías básicas, para diferenciar un movimiento de otro; para expresar con propiedad sus conceptos y puntos de vista respecto al tratamiento propuesto.					
	Semana	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	09	Definición y clasificación de los movimientos. Conceptos de velocidad y aceleración. Definiciones de velocidad y aceleración.	<ul style="list-style-type: none"> Diferencia los tipos de movimiento Aplica las definiciones de velocidad y aceleración a la solución de problemas Aplicar las ecuaciones del movimiento rectilíneo uniforme y del movimiento rectilíneo uniformemente variado a la solución de problemas Establece la diferencia entre masa y peso. Resuelve 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. Cumplir normas de convivencia y respeto en el aula. 	<ul style="list-style-type: none"> Expositiva (Docente/Alumno) • Uso de Google Meet Debate dirigido (Discusiones) • Foros, chat Lecturas • Uso de repositorios digitales. Lluvia de ideas (Saberes previos) • Foros, chat 	<p>Identifica los diferentes tipos de movimiento rectilíneo que puedan presentarse, basándose en la observación y análisis.</p> <p>Determina las ecuaciones características de los diferentes tipos de movimiento, basándose en definiciones básicas de aceleración, velocidad y posición; así como herramientas del análisis matemático.</p> <p>Emplea software de simulación para resolver en forma gráfica los resultados de un movimiento, basándose en los manuales de uso de dicho software.</p> <p>Deduca la ecuación diferencial característica del movimiento de un sistema mecánico, basándose en las leyes de la dinámica de Newton y el análisis de fuerzas que actúan sobre el sistema.</p>
	10	Definición y características del movimiento rectilíneo. Movimiento rectilíneo uniforme. Movimiento rectilíneo uniformemente variado.				
	11	Definición y características del movimiento parabólico. Deducción de las ecuaciones del movimiento parabólico				
	12	Concepto de dinámica lineal y rotacional. Concepto de masa y Peso. Segunda Ley de Newton y aplicaciones				
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none"> Evaluación teórica. Prueba oral. 		<ul style="list-style-type: none"> Evaluación permanente del desarrollo de actividades virtuales, destrezas valores individuales durante el trabajo de cada estudiante. Participación en el aula virtual y foro de la asignatura. 		<ul style="list-style-type: none"> Evaluación diagnóstica, sesiones de aprendizaje. 		



UNIDAD DIDÁCTICA IV: DINÁMICA, TRABAJO Y ENERGÍA	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Con la finalidad de comprender el movimiento considerando sus causas y efectos, integrado con el concepto de energía, el estudiante programa un conjunto de teorías, instrumentos y materiales, para componer sistemas mecánicos de aplicación teórica experimental, que le permita acrecentar sus conocimientos, experiencias y habilidades necesarias para su futuro quehacer profesional.					
	Semana	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	13	Concepto de dinámica lineal y rotacional. Concepto de Masa y Peso. Determinar el sentido de movimiento de un sistema de cuerpos.	<ul style="list-style-type: none"> Establecer la diferencia entre masa y peso. Elaborar el diagrama de fuerzas de cuerpo libre y determinar el sentido de movimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentar trabajos y exponerlos en las fechas programadas. 	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> Uso de Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> Foros, chat Lecturas <ul style="list-style-type: none"> Uso de repositorios digitales. Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> Foros, chat 	Comprende la segunda Ley de Newton y lo aplica a la solución de problemas Concibe la importancia que tiene la energía en el desarrollo de las actividades diarias de la humanidad y la lucha por obtenerla, basado en la observación y lectura de documentos de realidad energética Distingue diferentes formas de energía a través la observación directa de sus fuentes y principios de transformación y conservación de la misma. Diferencia los tipos de potencia en una máquina.
	14	Segunda Ley de Newton y aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Resolver problemas aplicando la segunda ley de Newton. Utilizar el teorema de trabajo y energía en la solución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Demostrar puntualidad, responsabilidad, tolerancia e interés. 		
	15	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 principio de conservación de la energía en la solución de problemas. Aplicar la definición de potencia en la solución de problemas 	<ul style="list-style-type: none"> Cumplir normas de convivencia y respeto en el aula. 		
	16	Concepto de Potencia. Tipos de Potencia.	<ul style="list-style-type: none"> Determinar la eficiencia de una maquina en condiciones específicas 			
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none"> Evaluación teórica Prueba oral. 		<ul style="list-style-type: none"> Evaluación permanente del desarrollo de actividades virtuales, destrezas valores individuales durante el trabajo de cada estudiante. Participación en el aula virtual y foro de la asignatura. 		<ul style="list-style-type: none"> Evaluación diagnóstica, sesiones de aprendizaje. 		

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

1. Medios y plataformas virtuales

- ❖ Aula virtual classroom
- ❖ Plataforma para video conferencia. Google Meet
- ❖ Bases de datos y bibliotecas virtuales.
- ❖ Herramientas virtuales para evaluación y retroalimentación. Libros electrónicos seleccionados según bibliografía.
- ❖ Software de simulación de laboratorio.

2. Medios informáticos

- ❖ Computadora
- ❖ Tablet
- ❖ Celulares
- ❖ Simuladores
- ❖ Tutoriales
- ❖ Word
- ❖ PowerPoint
- ❖ Matlab
- ❖ Internet.

VII. EVALUACIÓN

La evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. Evidencia conocimiento

La evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a simulaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir y mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

2. Evidencias de desempeño

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente

la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

3. Evidencias de producto

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30 % de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	35 %	
Evaluación de desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4).

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

La nota mínima aprobatoria es once (11). Sólo en el caso de la nota promocional la fracción de 0,5 se redondeará a la unidad entero intermedio superior. (Art. 130)

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

8.1 Fuentes Bibliográficas

- Alonso, M. & Finn E. (1980). Fundamental University Physics. Editorial Addison Wesley Publishing Company. Washington D.C.
- Baird, D. (1991). Experimentación: Una Introducción a La Teoría De Las Mediciones y al Diseño DE Experimentos. Edit. Prentice-Hall.
- Cromer Alan H (1998). Física para la ciencia de la vida. Editorial Reverte. S.A. México, 1998
- Douglas, C & Giancoli. (1997). Física Principios con Aplicaciones. Editorial Prentice – Hall Hispanoamericana. Impreso en México.
- Holman, J. (1992) Métodos Experimentales Para Ingenieros. Edit. Mc. Graw - Hill.

- Halliday, D. & Resnick R., Krane K. (1998) Física. Volumen I. Edit. CIESA.
- Hewit, G. (1998). Manual de Laboratorio de Física. Edit. Addison Wesley Longman.
- Leiva, H. (2004) Física I Teoría y Problemas. Editorial Moshera S.R.L Lima-Perú.
- Laboratorio de Física. Guía de Física Experimental I. Apuntes preparados por Área de Física para la ejecución de las prácticas de laboratorio.
- Paul, A. & Tipler. (2000). Física para la Ciencia y la Tecnología. Edit. Reverte s.a.
- Russel, C. & Hibbeler (2004) Mecánica vectorial para ingenieros, Estática. Editorial Mexicana Sears, Z. & Young. (1999). Física Universitaria. Volumen. Edit. Addison-Wesley-Longman.
- Serway, R. (2002) Física Tomo I. Edit. Mc Graw Hill.
- SPIEGEL, M. (1975). Teoría y Problemas de Análisis Vectorial. McGraw Hill Book Company Inc. Talleres Gráficos de Carvajal & Cía. Cali.
- Young, H., Freedman, R. (2009). Física Universitaria – Vol. I. Editorial Pearson Educación. México D.F.
- Wilson J. (s/f). Física con Aplicaciones

REFERENCIAS WEB

- <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/5581/4/Trabajo%20y%20energia.pdf>
- <http://www.fis.puc.cl/~jalfaro/fis1503/clases/7.pdf>
- FÍSICA CON ORDENADOR. <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>
- APUNTES DE FÍSICA. <http://www.geocities.com/athens/delphi/8951/>
- FÍSICA INTERACTIVA. <http://members.es.tripode.pefecol/index.htm>
- Divulgación tópicos de física www.Colorado.physics2000
- <http://www.fis.puc.cl/~jalfaro/fis1503/clases/7.pdf>
- http://laplace.ucv.cl/Cursos/Fis1148-Experimental-Mecanica/2012_1S/Energia-II/energia_cinetica_y_potencial.pdf
- http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Ejemplos-Energia-Cinetica-Potencial-Conservacion-6nov2012_21910.pdf

Huacho, 01 julio del 2020

UNJFSC-FIAIAyA  *Universidad Nacional*
"José Faustino Sánchez Carrión"


Dr. Edison Goethe Palomares Anselmo
DIRECTOR
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE AGRONOMÍA


Ms. C. María A. González Esqueche
DC1755

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión
Fac. Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental

Dr. Dionicio Benisario Luis Olivas
Director
Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica