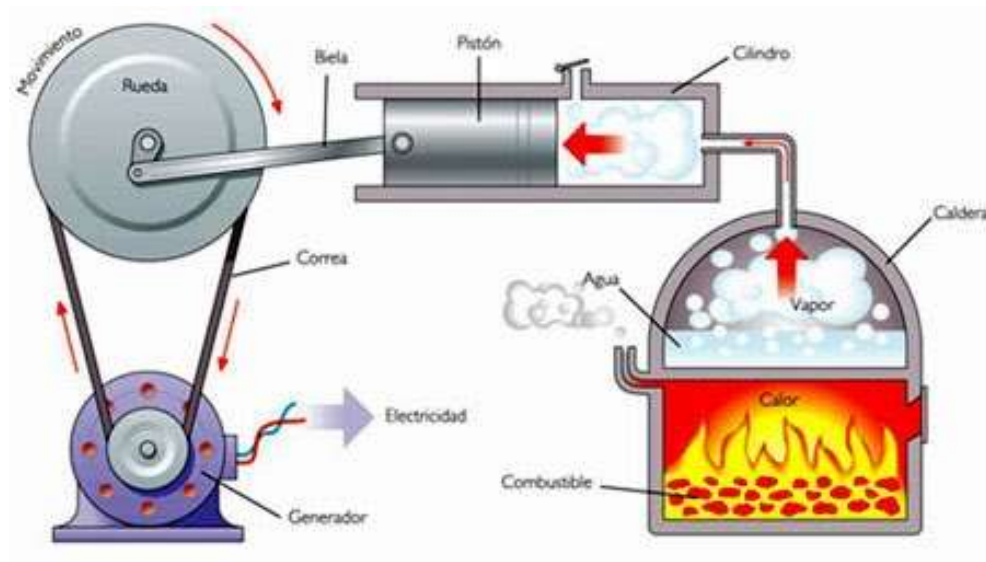


FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA



MODALIDAD NO PRESENCIAL
SÍLABO POR COMPETENCIAS
CURSO: MECÁNICA CLASICA
DOCENTE: MANUEL DOMINGUEZ CACERES

SEMESTRE 2020 – I



SÍLABU

ASIGNATURA: MECÁNICA CLÁSICA

I. DATOS GENERALES

LÍNEA DE CARRERA	FÍSICA DE RADIACIONES IONIZANTES
SEMESTRE ACADÉMICO	2020 – I
CÓDIGO DEL CURSO	253
PLAN DE ESTUDIOS	02
CRÉDITOS	04
HORAS SEMANALES	Hrs. Totales: 05 Teóricas: 03 Prácticas: 02
CICLO	IV
SECCIÓN	A
APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	DOMINGUEZ CACERES MANUEL
CORREO INSTITUCIONAL	mdominguezc@unjfsc.edu.pe
N° CÉLULAR	977736689

II.SUMILLA

Identificación

Autoformación, comportamiento ético y liderazgo. Comunicación oral y escrita, trabajo en equipo. Conoce la teoría y la aplica a situaciones resolviendo problemas concretos. Investigación formativa.

Conoce los elementos para la construcción de modelos de la mecánica básicos.

El estudiante se familiariza con los fundamentos de la física acompañados de técnicas matemáticas consistentes de manera tal que desarrolla nuevas habilidades y destrezas en las aplicaciones y resolución de problemas siguiendo un proceso estructurado y lógico pasando de menor a mayor grado de conocimiento dialécticamente y sin límites.

Competencia

El estudiante se familiariza con los fundamentos de la física acompañados de técnicas matemáticas consistentes de manera tal que desarrolla nuevas habilidades y destrezas en las aplicaciones y resolución de problemas siguiendo un proceso estructurado y lógico pasando de menor a mayor grado de conocimiento dialécticamente y sin límites.

Contenido

Cinemática y cinética de una partícula. Cinemática y cinética tridimensional de una partícula partículas. Ecuaciones de Lagrange y ecuaciones de Hamilton. Teoría de vibraciones.

Producto



UNJFSC

Aplica los principios fundamentales de la mecánica clásica. Identifica los parámetros concernientes a la mecánica clásica. Comprende los efectos de los fenómenos respecto a la interacción materia-energía.

Establece y resuelve rigurosamente las ecuaciones de la mecánica clásica, con las técnicas usualmente usadas por los físicos.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Desarrollar un conjunto de habilidades cognitivas que le permitirán optimizar sus procesos de razonamiento. Observar la naturaleza con dirección intencional.	CINEMÁTICA Y CINÉTICA DE UNA PARTÍCULA	1 – 4
UNIDAD II	Analizar y expresar físicamente los fenómenos mecánicos desde un punto de vista físico clásico. Conoce y maneja el cálculo diferencial e integral y las ecuaciones diferenciales.	CINEMÁTICA Y CINÉTICA TRIDIMENSIONAL DE UN SISTEMA DE PARTÍCULA	5 – 8
UNIDAD III	Conoce y maneja los libros y lecturas recomendados en la bibliografía y en clases. Interpretar y aplicar físicamente de manera correcta las ecuaciones de Newton.	ECUACIONES DE LAGRANGE Y ECUACIONES DE HAMILTON	9 – 12
UNIDAD IV	Identificar los distintos fenómenos y conceptos de la mecánica acontecidos en la vida diaria. Pensar, ordenar, clasificar, representar, memorizar, evaluar con mentalidad científica.	APLICACIONES DE LAS ECUACIONES DE LAGRANGE Y HAMILTON	13 – 16



IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Explica Conoce y analiza la teoría en el marco clásico de la mecánica y su relación con la naturaleza, resolviendo problemas concretos.
2	Relaciona la naturaleza de la mecánica y establece su marco de validez. Define cantidades escalares, vectoriales y tensoriales desde el punto de vista de transformaciones.
3	Comprende los movimientos oscilatorios.
4	Determina los distintos fenómenos y conceptos de la mecánica acontecidos en la vida diaria.
5	Escribe y aplica una relación Comprende la naturaleza de la mecánica y establece su marco de validez.
6	Entiende la teoría y el manejo de los sistemas de partículas. Resuelve problemas aplicativos.
7	Define, menciona Plantear y resolver las ecuaciones de osciladores.
8	Define modelos de osciladores lineales y no lineales.
9	Define, aplica. las cantidades físicas como el momento lineal y el momento cinético, conceptualiza y maneja el concepto de energía.
10	Explica y aplica las leyes de los osciladores y no lineales.
11	Define Conocer el manejo de la teoría de los sistemas de oscilaciones acopladas.
12	Escribe, explica, describe y aplica el significado los acoplamientos débil y forzado.
13	Explica el manejo de la teoría de los medios continuos.
14	Relaciona el comportamiento de los osciladores acoplados y el acoplamiento débil y forzado.
15	Comprende las características y el comportamiento de las fuerzas centrales y las leyes que las rigen.
16	Determina el movimiento de un cuerpo de masa finita y extensión espacial nula.



UNJFSC

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS

Unidad Didáctica I: CINEMÁTICA Y CINÉTICA DE UNA PARTÍCULA	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Desarrollar un conjunto de habilidades cognitivas que le permitirán optimizar sus procesos de razonamiento. Observar la naturaleza con dirección intencional.					
	Semana	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	01	Magnitudes físicas fundamentales y derivadas Sistemas de unidades coherentes más usuales. Magnitudes físicas escalares y vectores (i).	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce y utiliza el sistema internacional de unidades y los factores de conversión. Comprende y aplica los principios de la mecánica. Aplica los conocimientos de la mecánica al comportamiento de sistemas de cuerpos puntuales 	<ul style="list-style-type: none"> Valora la importancia de la física en la comprensión de la naturaleza. Valora la importancia de la mecánica en la compleja actividad del sistema tecnológico creado por el hombre. Reconoce y valora la importancia de las fuerzas de fricción en la naturaleza 	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> Uso del 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 	<p>Aprecia la potencialidad que tienen la teoría de análisis vectorial y cálculo de magnitudes escalares y vectoriales.</p> <p>Distingue la diferencia entre la teoría del magnitudes físicas escalares y vectores.</p> <p>Resuelve problemas de Cinemática lineal, circular y parabólica de una partícula</p> <p>Interpreta Fuerzas y leyes de newton para una partícula..</p>
	02	Magnitudes físicas escalares y vectores (ii). Cinemática lineal, circular y parabólica de una partícula.				
03	Fuerzas y leyes de newton para una partícula. Practica de laboratorio # 01: Medición indirecta de una distancia.					
04	Problemas de aplicación.					
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA: EXAMEN PRIMER MÓDULO						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Prueba escrita y oral que comprende teoría y problemas.		<ul style="list-style-type: none"> Trabajos individuales y/o grupales. Soluciones a ejercicios propuestos. 		<ul style="list-style-type: none"> Exposición de las partes preliminares del trabajo integrador elegido por todos los miembros del grupo y su corrección bajo asesoramiento. 		



Unidad Didáctica II: CINEMÁTICA Y CINÉTICA TRIDIMENSIONAL DE UN SISTEMA DE PARTÍCULA	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Analizar y expresar físicamente los fenómenos mecánicos desde un punto de vista físico clásico. Conoce y maneja el cálculo diferencial e integral y las ecuaciones diferenciales.				ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	Semana	CONTENIDOS				
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL			
05	<ol style="list-style-type: none"> 1 Estática de sólidos rígidos. 2 Dinámica lineal del sólido rígido. 	<ul style="list-style-type: none"> • (Comprende y aplica los principios de la mecánica newtoniana y energética aplicados a sólidos rígidos..) 	<ul style="list-style-type: none"> • Valora la importancia de la mecánica newtoniana y energética de sólidos rígidos para explicar los mecanismos de sistemas aplicados en las tecnologías 	<p>Expositiva (Docente/Alumno)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet <p>Debate dirigido (Discusiones)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat <p>Lecturas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales <p>Lluvia de ideas (Saberes previos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat 	<p>Aprécia las restricciones que tienen la Dinámica lineal del sólido rígido, basándose en teoría.</p> <p>Aprécia la Energía potencial y fuerzas conservativas, que tienen como fundamento las leyes matemáticas.</p> <p>Resume información relevante respecto a Trabajo, potencia, energía cinética, energía potencial gravitatoria, energía potencial de un resorte Teorema del trabajo - energía</p>	
06	<ol style="list-style-type: none"> 1 Dinámica rotacional del sólido rígido. 2 Trabajo, potencia, energía cinética, energía potencial gravitatoria, energía potencial de un resorte. 3 Teorema del trabajo - energía. 					
07	<ol style="list-style-type: none"> 1 Energía potencial y fuerzas conservativas. 2 Conservación de la energía translacional y rotacional del sólido rígido. <p>Practica de laboratorio # 02: Energía potencial gravitatoria y rodamiento en rampas</p>					
08	<p>Ejercicios de aplicación.</p> <p>EXAMEN VÍA PLATAFORMA VIRTUAL (GOOGLE MEET)</p>					
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"> • Trabajos individuales y/o grupales. • Soluciones a ejercicios propuestos. 		<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento en clase virtual y chat. 		



UNFSC

Unidad Didáctica III: ECUACIONES DE LAGRANGE Y ECUACIONES DE HAMILTON	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Conoce y maneja los libros y lecturas recomendados en la bibliografía y en clases. Interpretar y aplicar físicamente de manera correcta las ecuaciones de Newton.					
	Semana	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	09	Coordenadas generalizadas. El principio de la mínima acción.	<ul style="list-style-type: none"> Describe y aplica los principios básicos del formalismo de la mecánica lagrangiana, para describir sistemas conservativos representados por partículas caracterizadas por sus variables generalizadas 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la importancia de la mecánica lagrangiana por la sencillez operacional para resolver sistemas dinámicos conservativos. (1-4) Cumple con sus tareas y trabajos en la fecha indicada. (1-4) Comparte responsabilidades entre los miembros de los grupos para concluir los trabajos con acierto y en forma oportuna. 	<p>Expositiva (Docente/Alumno)</p> <ul style="list-style-type: none"> Uso de Google Meet <p>Debate dirigido (Discusiones)</p> <ul style="list-style-type: none"> Foros, chat Usa de herramientas didácticas de Google y office. <p>Lecturas</p> <ul style="list-style-type: none"> Uso de separatas y visualiza videos. Uso de repositorios digitales. 	<p>Describe los principios básicos del formalismo de la mecánica lagrangiana.</p> <p>Diferencia El principio de la mínima acción. y Principio de la relatividad de Galileo. Diferenciándolos en base a definiciones y en los efectos que producen sus aplicaciones.</p> <p>Se interesa por las aplicaciones de la Ecuación de Hamilton.</p>
	10	Principio de la relatividad de Galileo. Lagrangiana de una partícula libre, de un sistema de partículas interactuantes conservativas .				
	11	1. Expresión lagrangiana de la energía, ímpetu, momento angular, para sistemas conservativos. Ecuación de Hamilton.				
	12	Ejercicios de aplicación. EXAMEN VÍA PLATAFORMA VIRTUAL (GOOGLE MEET)				
	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"> Trabajos individuales y/o grupales. Soluciones a ejercicios propuestos. 		<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento en clase virtual y chat. 	
Unidad Didáctica	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Identificar los distintos fenómenos y conceptos de la mecánica acontecidos en la vida diaria. Pensar, ordenar, clasificar, representar, memorizar, evaluar con mentalidad científica.					



Unidad Didáctica IV: APLICACIONES DE LAS ECUACIONES DE LAGRANGE Y HAMILTON

Semana	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
13	Sistemas vibratorios con dos grados de libertad. Modos normales de vibración. Coordenadas principales.	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza los principios de la dinámica lagrangiana para estudiar el comportamiento de sistemas dinámicos vibratorios, conservativos y disipativos. 	<ul style="list-style-type: none"> Valora la sencillez operacional de la dinámica lagrangiana para restudiar sistemas vibraciones conservativas y disipativos 	<p>Expositiva (Docente/Alumno)</p> <ul style="list-style-type: none"> Uso del Google Meet <p>Debate dirigido (Discusiones)</p> <ul style="list-style-type: none"> Foros, Chat <p>Lecturas</p> <ul style="list-style-type: none"> Uso de repositorios digitales <p>Lluvia de ideas (Saberes previos)</p> <ul style="list-style-type: none"> Foros, Chat 	<p>Identifica las Sistemas vibratorios con dos grados de libertad. Basado en el modelado de fenómenos físicos.</p> <p>Describe la solución de Ecuaciones de Lagrange en su forma fundamental a través de la interpretación de los fenómenos físicos.</p> <p>Se interesa por las aplicaciones de los principios de la dinámica lagrangiana para estudiar el comportamiento de sistemas dinámicos vibratorios conservativos y disipativos utilizadas en otras áreas de la física, basándose en sus principios que sustentan su viabilidad.</p>
14	Coordenadas de acoplamiento. Ecuaciones de Lagrange en su forma fundamental para coordenadas generalizadas.				
15	Absorbedor dinámico de vibración. Principio de ortogonalidad..				
16	EXAMEN VÍA PLATAFORMA VIRTUAL (GOOGLE MEET)				
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"> Trabajos individuales y/o grupales. Soluciones a ejercicios propuestos. 		<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento en clase virtual y chat. 	



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

- ❖ Casos prácticos
- ❖ Pizarra interactiva
- ❖ Google Meet
- ❖ Repositorios de datos

2. MEDIOS INFORMÁTICOS

- ❖ Computadora
- ❖ Tablet
- ❖ Celulares
- ❖ Tutoriales
- ❖ Word
- ❖ PowerPoint.

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. Evidencias de 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 situaciones, etc.

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

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

2. Evidencia 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. Evidencia 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.



UNJSC

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 módulos
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 inmediato superior. (Art. 130).

VIII: BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS WEB:

UNIDAD DIDACTICA I:

- 1 Alonso, M., Finn, E. (2000-2015). Física, mecánica. Edit. Fondo Educativo Interamericano. D. F. México.
- 2 Symon, K., R. (2000-2010). Mecánica. Edit. Aguilar. Madrid, España.
- 3 Landau, L., D., Lifshitz, E., M. (1995-2002). Edit. REVERTÉ S.A. Madrid, España.
- 4 Seto, William, W. (1995-2003). Edit. Schaum Publishing Co. New York.

UNIDAD DIDACTICA II:

- 1 Alonso, M., Finn, E. (2000-2015). Física, mecánica. Edit. Fondo Educativo Interamericano. D. F. México.
- 2 Symon, K., R. (2000-2010). Mecánica. Edit. Aguilar. Madrid, España.
- 3 Landau, L., D., Lifshitz, E., M. (1995-2002). Edit. REVERTÉ S.A. Madrid, España.
- 4 Seto, William, W. (1995-2003). Edit. Schaum Publishing Co. New York.

UNIDAD DIDACTICA III:

- 1 Alonso, M., Finn, E. (2000-2015). Física, mecánica. Edit. Fondo Educativo Interamericano. D. F. México.
- 2 Symon, K., R. (2000-2010). Mecánica. Edit. Aguilar. Madrid, España.
- 3 Landau, L., D., Lifshitz, E., M. (1995-2002). Edit. REVERTÉ S.A. Madrid, España.
- 4 Seto, William, W. (1995-2003). Edit. Schaum Publishing Co. New York.



UNJFSC

UNIDAD DIDACTICA IV:

- 1 Alonso, M., Finn, E. (2000-2015). Física, mecánica. Edit. Fondo Educativo Interamericano. D. F. México.
- 2 Symon, K., R. (2000-2010). Mecánica. Edit. Aguilar. Madrid, España.
- 3 Landau, L., D., Lifshitz, E., M. (1995-2002). Edit. REVERTÉ S.A. Madrid, España.
- 4 Seto, William, W. (1995-2003). Edit. Schaum Publishing Co. New York.

Huacho, 27 de agosto del 2020

Universidad Nacional
“José Faustino Sánchez Carrión”

.....
Dominguez Caceres Manuel Raúl