

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA



VICERRECTORADO ACADÉMICO FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE F I S I C A

SÍLABO 2021 - A

ASIGNATURA: FISICA 2

1. INFORMACIÓN ACADÉMICA

Periodo académico:	2021 - A	
Escuela Profesional:	INGENIERÍA CIVIL	
Código de la asignatura:	1702119	
Nombre de la asignatura:	FISICA 2	
Semestre:	III (tercero)	
Duración:	17 semanas	
Número de horas (Semestral)	Teóricas:	2.0
	Prácticas:	4.0
	Seminarios:	0.0
	Laboratorio:	2.0
	Teórico-prácticas:	0.0
Número de créditos:	5	
Prerrequisitos:	CALCULO 2 (1701208) FISICA 1 (1701209)	

2. INFORMACIÓN DEL DOCENTE, INSTRUCTOR, COORDINADOR

DOCENTE	GRADO ACADÉMICO	DPTO. ACADÉMICO	HORAS	HORARIO
ARENAS HERRERA, ELFER	MSc. en Física	F I S I C A	0	Lun: 08:50-10:30 Mié: 08:50-10:30 Vie: 08:50-10:30
MAYHUA CHOQUE, FREDY	MSc. en Ciencias	F I S I C A	6	Lun: 14:00-15:40 Mié: 14:00-15:40 Jue: 14:00-15:40
ARENAS HERRERA, ELFER	MSc. en Física	F I S I C A	0	Lun: 07:00-08:40 Mié: 07:00-08:40 Vie: 07:00-08:40

3. INFORMACIÓN ESPECIFICA DEL CURSO (FUNDAMENTACIÓN, JUSTIFICACIÓN)

La Física es una ciencia básica que tiene influencia en todas las otras ciencias aplicadas y tecnológicas, por lo tanto, el estudiante de la Escuela Profesional de Ing. Civil debe tener una completa comprensión de los fenómenos de la naturaleza, específicamente los relacionados con la física.

El dominio del curso de Física 2 en pregrado, en la Escuela Profesional de Ing. Civil da base e inicia a la creatividad científica y comprensión de futuros cursos relacionados con el mismo, tanto teórico como aplicado en la solución de problemas que se presentan dentro de la sociedad.

La Física es una disciplina recomendada para las personas que sienten curiosidad por diferentes fenómenos naturales y quieren conocer más sobre su entorno y hallar explicaciones científicas a diversos sucesos. Es una profesión que trabaja de la mano con la tecnología y las nuevas energías, lo que permite a los trabajadores del área estar actualizados y bien informados sobre las últimas tendencias y descubrimientos científicos.

4. COMPETENCIAS/OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

a) Competencia general:

- Resuelve diferentes tipos de problemas físicos a partir de la comprensión principios y leyes de la Física relacionados al movimiento de los cuerpos y propagación de las ondas en diferentes situaciones y condiciones para que el estudiante pueda resolver diferentes tipos de problemas, con actitud reflexiva, crítica y rigor científico.

b) Competencias específicas:

- Estudia las condiciones de equilibrio de los cuerpos y sus propiedades elásticas, para valorar sus aplicaciones en la ciencia y tecnología con veracidad y rigor científica.
- Conceptualiza los diferentes tipos de movimiento de los cuerpos: planetario, oscilatorio y ondulatorio, para reconocer sus características y propiedades con rigor científico.
- Analiza los efectos de la temperatura en los cuerpos y sustancias aplicando las leyes de la termodinámica en procesos y ciclos termodinámicos para valorar su aplicación en máquinas térmicas y refrigeradores con veracidad y responsabilidad científica.
- Aplica las ecuaciones de continuidad y de Bernoulli para la solución de problemas relacionados con fluidos en movimiento con rigor científico.

5. CONTENIDO TEMATICO

PRIMERA UNIDAD

Capítulo I: Equilibrio y elasticidad

Tema 01: Presentación del silabo

Tema 02: Condiciones de equilibrio, centro de gravedad, Problemas

Tema 03: Esfuerzo, tensión y módulos de elasticidad, Elasticidad y Plasticidad

Tema 04: Problemas

Capítulo II: Gravitación

Tema 05: Ley de gravitación de Newton. Energía potencial

Tema 06: Movimiento de satélites, Leyes de Kepler

Tema 07: Distribuciones esféricas de masa, Rotación de la Tierra y Peso aparente

Tema 08: Problemas

Tema 09: Primera práctica calificada

Capítulo III: Mecánica de Fluidos

Tema 10: Densidad. Presión en un fluido, Flotación

Tema 11: Principio de Arquímedes. Principio de Pascal

Tema 12: Flujo de fluidos. Ecuación de continuidad

Tema 13: Ecuación de Bernoulli. Viscosidad y turbulencia

Tema 14: Problemas

Tema 15: Primer examen parcial

SEGUNDA UNIDAD

Capítulo IV: Movimiento Periódico

Tema 16: Descripción de la oscilación. Movimiento armónico simple

Tema 17: Energía del movimiento armónico simple. Aplicaciones del movimiento armónico simple

Tema 18: Péndulo simple. Péndulo físico

Tema 19: Oscilaciones amortiguadas. Oscilaciones Forzadas y resonancia

Tema 20: Problemas

Capítulo V: Ondas Mecánicas

Tema 21: Tipos de ondas. Descripción matemática de una onda

Tema 22: Rapidez de una onda transversal. Energía en el movimiento armónico simple

Tema 23: Interferencia de ondas. Condiciones de frontera y superposición

Tema 24: Ondas estacionarias en una cuerda. Modos normales en una cuerda

Tema 25: Problemas

Tema 26: Segunda práctica calificada

Capítulo VI: Sonido y oído

Tema 27: Ondas sonoras

Tema 28: Rapidez de las ondas sonoras. Intensidad del sonido

Tema 29: Ondas sonoras estacionarias y modos normales. Resonancia

Tema 30: Interferencia de ondas sonoras y pulsaciones

Tema 31: Efecto Doppler. Ondas de choque

Tema 32: Problemas

Tema 33: Segundo examen parcial

TERCERA UNIDAD

Capítulo VII: Temperatura y calor

Tema 34: Temperatura y equilibrio térmico. Escalas de temperatura

Tema 35: Expansión térmica. Cantidad de calor

Tema 36: Calorimetría y cambios de fase. Mecanismos de transferencia de calor

Tema 37: Problemas

Capítulo VIII: Propiedades térmicas de la materia

Tema 38: Ecuaciones de estado. Propiedades moleculares de la materia. Modelo cinético molecular del gas ideal

Tema 39: Capacidades caloríficas. Rapideces moleculares

Tema 40: Problemas

Tema 41: Tercera práctica calificada

Capítulo IX: Primera ley de la termodinámica

Tema 42: Sistemas termodinámicos. Trabajo realizado al cambiar el volumen

Tema 43: Trayectorias entre estados termodinámicos. Energía interna y la primera ley de la termodinámica

Tema 44: Procesos termodinámicos. Energía interna del gas ideal

Tema 45: Capacidades caloríficas del gas ideal. Procesos adiabáticos para el gas ideal

Tema 46: Problemas

Capítulo X: Segunda ley de la termodinámica

Tema 47: Dirección de los procesos termodinámicos. Máquinas de calor

Tema 48: Motores de combustión interna. Refrigeradores

Tema 49: Segunda ley de la termodinámica. Ciclo de Carnot. Entropía

Tema 50: Problemas

Tema 51: Tercer examen parcial

6. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

6.1. Métodos

- Método expositivo en las clases teóricas virtuales.
- Método de elaboración conjunta de trabajos, basados en problemas.
- Método de elaboración en grupos del proyecto de investigación.

6.2. Medios

- Aula Virtual.
- Páginas Web.
- Medios Audiovisuales.
- Laboratorio Virtual.

6.3. Formas de organización

A través de 5 estrategias:

- 1.- Ensayo.
- 2.- Elaboración.
- 3.- Organización.
- 4.- Control de la comprensión.
- 5.- Apoyo efectivo.

Las tres primeras ayudan al estudiante a elaborar y organizar el contenido para que resulte más fácil el aprendizaje (procesar la información).

La cuarta consiste en controlar la actividad mental del estudiante para dirigir el aprendizaje, y

La última sirve de apoyo al aprendizaje para que este se produzca en las mejores condiciones posibles.

6.4. Programación de actividades de investigación formativa y responsabilidad social

- La investigación formativa:

Se refiere a la investigación como herramienta del proceso enseñanza aprendizaje, es decir su finalidad es

difundir información existente y favorecer que el estudiante la incorpore como conocimiento (aprendizaje). La investigación formativa también puede denominarse la enseñanza a través de la investigación, o enseñar usando el método de investigación. La investigación formativa tiene dos características adicionales fundamentales: es una investigación dirigida y orientada por un profesor, como parte de su función docente y los agentes investigadores no son profesionales de la investigación, sino sujetos en formación.

Las actividades se consideran en los semilleros que generalmente asumen el desarrollo de seminarios de investigación, talleres, foros, mesas redondas, paneles, charlas y sesiones de discusión, como actividades colectivas; mientras que los trabajos de documentación, lectura y análisis de documentos, generación de escritos, diseño de esquemas y prototipos, y formulación de proyectos, son ejecutados en forma individual, pero cotejados y sustentados en sesiones de trabajo presencial y grupal.

- Responsabilidad social:

Durante el desarrollo de la asignatura, el estudiante cultivará una actitud de impacto positivo hacia la sociedad en general, observando una conducta responsable en la formación profesional, el cual debe manifestarse a través de realización de trabajo cooperativo, solidaridad, responsabilidad en el estudio, dedicación, seriedad y honestidad, es decir, practicando todos los valores humanos. Cultiva la conciencia de que pronto será insertado dentro de la sociedad como un Ingeniero Civil competente.

7. CRONOGRAMA ACADÉMICO

SEMANA	TEMA	DOCENTE	%	ACUM.
1	Presentación del silabo	E. Arenas, F. Mayhua	1	1.00
2	Condiciones de equilibrio, centro de gravedad, Problemas	E. Arenas, F. Mayhua	3	4.00
3	Esfuerzo, tensión y módulos de elasticidad, Elasticidad y Plasticidad	E. Arenas, F. Mayhua	2	6.00
4	Problemas	E. Arenas, F. Mayhua	2	8.00
5	Ley de gravitación de Newton. Energía potencial	E. Arenas, F. Mayhua	2	10.00
6	Movimiento de satélites, Leyes de Kepler	E. Arenas, F. Mayhua	3	13.00
7	Distribuciones esféricas de masa, Rotación de la Tierra y Peso aparente	E. Arenas, F. Mayhua	3	16.00
8	Problemas	E. Arenas, F. Mayhua	2	18.00
9	Primera práctica calificada	E. Arenas, F. Mayhua	2	20.00
10	Densidad. Presión en un fluido, Flotación	E. Arenas, F. Mayhua	2	22.00
11	Principio de Arquimedes. Principio de Pascal	E. Arenas, F. Mayhua	2	24.00
12	Flujo de fluidos. Ecuación de continuidad	E. Arenas, F. Mayhua	2	26.00
13	Ecuación de Bernoulli. Viscosidad y turbulencia	E. Arenas, F. Mayhua	2	28.00
14	Problemas	E. Arenas, F. Mayhua	2	30.00
15	Primer examen parcial	E. Arenas, F. Mayhua	3	33.00
16	Descripción de la oscilación. Movimiento armónico simple	E. Arenas, F. Mayhua	1.5	34.50
17	Energía del movimiento armónico simple. Aplicaciones del movimiento armónico simple	E. Arenas, F. Mayhua	2	36.50
18	Péndulo simple. Péndulo físico	E. Arenas, F. Mayhua	1.5	38.00
19	Oscilaciones amortiguadas. Oscilaciones Forzadas y resonancia	E. Arenas, F. Mayhua	2	40.00
20	Problemas	E. Arenas, F. Mayhua	2	42.00
21	Tipos de ondas. Descripción matemática de una onda	E. Arenas, F. Mayhua	1.5	43.50

22	Rapidez de una onda transversal. Energía en el movimiento armónico simple	E. Arenas, F. Mayhua	2	45.50
23	Interferencia de ondas. Condiciones de frontera y superposición	E. Arenas, F. Mayhua	1.5	47.00
24	Ondas estacionarias en una cuerda. Modos normales en una cuerda	E. Arenas, F. Mayhua	2	49.00
25	Problemas	E. Arenas, F. Mayhua	2	51.00
26	Segunda práctica calificada	E. Arenas, F. Mayhua	2	53.00
27	Ondas sonoras	E. Arenas, F. Mayhua	1.5	54.50
28	Rapidez de las ondas sonoras. Intensidad del sonido	E. Arenas, F. Mayhua	2	56.50
29	Ondas sonoras estacionarias y modos normales. Resonancia	E. Arenas, F. Mayhua	2	58.50
30	Interferencia de ondas sonoras y pulsaciones	E. Arenas, F. Mayhua	1.5	60.00
31	Efecto Doppler. Ondas de choque	E. Arenas, F. Mayhua	2	62.00
32	Problemas	E. Arenas, F. Mayhua	2	64.00
33	Segundo examen parcial	E. Arenas, F. Mayhua	2	66.00
34	Temperatura y equilibrio térmico. Escalas de temperatura	E. Arenas, F. Mayhua	2	68.00
35	Expansión térmica. Cantidad de calor	E. Arenas, F. Mayhua	2	70.00
36	Calorimetría y cambios de fase. Mecanismos de transferencia de calor	E. Arenas, F. Mayhua	2	72.00
37	Problemas	E. Arenas, F. Mayhua	2	74.00
38	Ecuaciones de estado. Propiedades moleculares de la materia. Modelo cinético molecular del gas ideal	E. Arenas, F. Mayhua	2	76.00
39	Capacidades caloríficas. Rapideces moleculares	E. Arenas, F. Mayhua	2	78.00
40	Problemas	E. Arenas, F. Mayhua	2	80.00
41	Tercera práctica calificada	E. Arenas, F. Mayhua	2	82.00
42	Sistemas termodinámicos. Trabajo realizado al cambiar el volumen	E. Arenas, F. Mayhua	1.5	83.50
43	Trayectorias entre estados termodinámicos. Energía interna y la primera ley de la termodinámica	E. Arenas, F. Mayhua	1.5	85.00
44	Procesos termodinámicos. Energía interna del gas ideal	E. Arenas, F. Mayhua	2	87.00
45	Capacidades caloríficas del gas ideal. Procesos adiabáticos para el gas ideal	E. Arenas, F. Mayhua	2	89.00
46	Problemas	E. Arenas, F. Mayhua	2	91.00
47	Dirección de los procesos termodinámicos. Máquinas de calor	E. Arenas, F. Mayhua	1.5	92.50
48	Motores de combustión interna. Refrigeradores	E. Arenas, F. Mayhua	1.5	94.00
47	Segunda ley de la termodinámica. Ciclo de Carnot. Entropía	E. Arenas, F. Mayhua	2	96.00
50	Problemas	E. Arenas, F. Mayhua	2	98.00
51	Tercer examen parcial	E. Arenas, F. Mayhua	2	100.00

8. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

8.1. Evaluación del aprendizaje

La evaluación de los estudiantes es una de las prácticas docentes que más inciden en el aprendizaje y desarrollo de los estudiantes, especialmente porque determina su vida presente y futura. Los estudios actuales se centran en conocer las características sobre evaluación, en las siguientes formas:

a) Integral: Comprende e integra lo conceptual, lo procedimental, lo actitudinal; se ocupa de todas las manifestaciones de la personalidad; atiende y da significación a todos los factores, tanto internos como externos que condicionan la personalidad del educando y determinan el rendimiento educativo; relaciona

todos los aspectos de la formación de rasgos personales, lo cual obliga a utilizar los mas diversos medios, procedimientos y técnicas.

b) Sistemática: Responde a un plan previamente elaborado, no se improvisa; forma parte inseparable e importante del proceso educativo; obedece a unas normas y criterios establecidos.

c) Continua: Es la característica que confiere a la evaluación su dimensión formativa o de retroalimentación, aporta en cualquiera de los ámbitos a los que se aplica un feedback, para modificar aquellos aspectos, elementos o factores que sean susceptibles de mejora.

Se realizaran practicas de Laboratorio:

Práctica 01: Mediciones e incertidumbre

Práctica 02: Equilibrio rotacional

Práctica 03: Módulo de Young

Práctica 04: Principio de Arquímedes

Práctica 05: Péndulo físico

Práctica 06: Efecto Doppler de ondas mecánicas

Práctica 07: Ondas estacionarias

Practica 08: Equivalente mecánico de calor

Practica 09: Ley de gases ideales

Practica 10: Calor específico de sólidos

Practica 11: Calor latente de fusión

Práctica 12: Máquinas térmicas

8.2. Cronograma de evaluación

EVALUACIÓN	FECHA DE EVALUACIÓN	EXAMEN TEORÍA	EVAL. CONTINUA	TOTAL (%)
Primera Evaluación Parcial	14-05-2021	13%	20%	33%
Segunda Evaluación Parcial	25-06-2021	13%	20%	33%
Tercera Evaluación Parcial	23-07-2021	14%	20%	34%
TOTAL				100%

9. REQUISITOS DE APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

a) El estudiante tendrá derecho a observar o en su defecto a ratificar las notas consignadas en sus evaluaciones, después de ser entregadas las mismas por parte del profesor, salvo el vencimiento de plazos para culminación de semestre académico, luego del mismo, no se admitirán reclamaciones. Estudiante que no se haga presente en el día establecido, perderá su derecho a reclamo.

b) Para aprobar el curso o asignatura, el estudiante debe obtener una nota igual o superior a 10,5 en el promedio final.

c) El redondeo solo se efectuara en el calculo del promedio final, quedando expreso, que las notas parciales, no se redondean individualmente.

d) El estudiante que no tenga nota de alguna de sus evaluaciones y no haya solicitado evaluación de rezagados en el plazo oportuno, se le considerara como abandono en la asignatura.

e) El estudiante quedara en situación de abandono si el porcentaje de asistencia es menor al ochenta por ciento (80%) de las actividades que requieren evaluación continua (practicas, Talleres, Seminarios, Laboratorio experimental, asistencia, etc)

10. BIBLIOGRAFÍA: AUTOR, TÍTULO, AÑO, EDITORIAL

10.1. Bibliografía básica obligatoria

[1] Serway, R. & Jewett, J. Física para ciencias e ingenieras: Vol. 1: Edit. CENGAGE; Séptima Edición; México; 2015.

[2] Sears & Zemansky; Física Universitaria; Vol. I; Edit. Pearson; Decimosegunda Edición; México: 2013.

10.2. Bibliografía de consulta

[3] Hewit Paul G, Física conceptual, Edit. Pearson Educación, 9 Edición, 2002.

[4] Fishbane & Gasiorowicz; Física para ciencias e ingeniería: Vol. I; Edit. Prentice Hall Hispano Americana S.A.; México; 1994.

[5] Tipler, P. & Mosca, G.; Física para la Ciencia y la Tecnología; Vol. 1; Edit. Reverté S.A.; 6a Edición; España, 2011.

Arequipa, 07 de Mayo del 2021

ARENAS HERRERA, ELFER

MAYHUA CHOQUE, FREDY