



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES
SECCIÓN DE FÍSICA

PROGRAMA CURSO: SEMINARIO INTEGRADO DE CIENCIAS
II Ciclo, 2021

Datos Generales

Sigla: FS0306

Nombre del curso: Seminario Integrado de Ciencias

Tipo de curso: Teórico -Práctico

Número de créditos: 2

Número de horas lectivas semanales: 2 h

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 6 h

Requisitos: FS0310 y FS0311

Correquisito: Ninguno

Ubicación en el plan de estudio: VIII ciclo

Horario del curso: V (8.00 -10:00)

Datos del Profesor

Nombre: Raúl Betancourt López

Correo electrónico: raul.betancourt.lopez@gmail.com

Horario de consulta: K (14.00 - 15.00)

1. Descripción del curso

El curso permite al estudiante analizar conceptos de la Física en las áreas de la mecánica, energía, termodinámica, electricidad, magnetismo, fluidos, óptica y sonido y su relación con el comportamiento de los animales, funcionamiento de aparatos y en general a de los fenómenos naturales. El enfoque del curso es hacia la didáctica de la física con demostraciones y experiencias prácticas.

2. Objetivo General

Fomentar la iniciativa en la enseñanza de la física con sus diversos tópicos a través del apoyo didáctico y participación del estudiantado.

3. Objetivos específicos

1. Explicar algunos conceptos físicos que se presentan en la vida real, con la rigurosidad del caso y en forma entretenida.
2. Disponer de material didáctico que le permita hacer presentaciones atractivas sobre diferentes conceptos de la física.

3. Ilustrar y motivar en la introducción de temas específicos en las clases de ciencias en general y de física en particular.
4. Elaborar material didáctico para la presentación de diferentes conceptos físicos, utilizando materiales fáciles de adquirir.

4. Contenidos

Grupo 1

Vibración
Fricción
Resonancia
Vibración de cuerdas
Sonido
Oscilaciones
Cambio de fase interferencia
Esfuerzo
Absorción
Conducción acústica
Refracción
Turbulencia
Corrimiento Doppler
Ondas de choque
Atenuación

Grupo 2

Fuerza
Desplazamiento
Velocidad
Aceleración
Flujo
Ímpetu
Centro de masa
Colisiones
Elasticidad
Energía
Potencia
Presión
Fricción

Movimiento angular
Momento de fuerzas
Centro de gravedad
Momento de inercia
Estabilidad
Esfuerzo
Deformación
Sistemas rotatorios
Energía cinética
Movimiento armónico
Modos de vibración
Precesión
Gravitación

Grupo 3

Presión parcial
Humedad
Presión atmosférica
Hidráulica
Tensión superficial
Elasticidad
Ley de Boyle
Dilatación
Contracción térmica
Flotabilidad
Condensación
Proceso adiabático
Radiación
Calor latente
Formación de nubes
Evaporación

Principio de Bernoulli capilaridad
Conducción del calor
Convección
Radiación
Cambio de fase
Difusión
Calor específico temperatura
Presión osmótica

Grupo 4

Ley de Pascal
Ley de Arquímedes
Tensión superficial
Flotabilidad
Difusión molecular térmica
Presión
Efecto de Bernoulli
Velocidad de onda
Dispersión de la luz
Interferencia
Refracción
Resonancia
Fricción
Fuerza centrífuga
Gradiente de presión
Fuerza de Coriolis
Vorticidad
Aerodinámica
Estelas
Remolinos
Turbulencia

Tensión superficial
Viscosidad

Grupo 5

Refracción
Reflexión
Dispersión
Polarización
Fotometría
Aberración
Transmisión atmosférica

Fotoquímica
Intensidad de la luz
Percepción del color

Grupo 6

Calentamiento de Joule
Potencia
Corriente eléctrica
Termoluminiscencia
Campo eléctrico
Descarga
Inducción
Frecuencia de plasma
Ondas

Electromagnéticas
Excitación atómica molecular
Partículas cargadas en un campo magnético
Resonancia
Potencial eléctrico

Grupo 7

Transferencia de energía
Esfuerzos
Interacción con la materia
Fricción
Pulido

1. Metodología

En el curso se desarrollará la modalidad virtual de clase invertida. Las actividades se desarrollarán de forma sincrónica y/o asincrónica en dependencia de las posibilidades reales que se tengan. El profesor le asignará lecturas sobre conceptos físicos, metodología para la realización de demostraciones en clase, diseño y realización de experimentos con bajos recursos en la clase, controlará la preparación inicial, el trabajo que desarrolla el estudiante durante la actividad y en la realización de la tarea. Parte del curso requiere que los estudiantes se organicen en equipos virtuales para diseñar, realizar y discutir los resultados de los trabajos experimentales que se necesiten para desarrollar cada grupo de contenido en que se ha dividido el curso.

CLASE INVERTIDA

En esta modalidad, el aprendiente estudia y revisa los conceptos en la casa, a través de los diferentes recursos a su disposición. En la clase, con la ayuda del profesor y en forma grupal, resuelve ejercicios y prácticas asignadas, haciendo contribuciones significativas. Esto le permite disponer de retroalimentación casi inmediata.

Las clases proponen la creación de un espacio para fomentar la creatividad al participar en el proceso de adquisición de conceptos y solución de ejercicios. Las clases deben entenderse como espacios de discusión activa, en los cuales todas las personas deben involucrarse. Las discusiones no están diseñadas para sustituir el aprendizaje autónomo e independiente sino para complementarlo y expandirlo. La clase no sustituye la preparación responsable del estudiante quien debe mantener la materia al día y hacer las preguntas necesarias para evacuar sus dudas durante cada clase.

6. Evaluación

A través del diseño y desarrollo de demostraciones y experimentos de laboratorio el aprendiente desarrollará habilidades experimentales, pedagógicas y consolidará su construcción del conocimiento. La calificación del curso se distribuye en las siguientes actividades

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
Actividades de Preparación	20
Cumplimiento de Tareas	20
Trabajo en equipo o individual	20
Trabajo de laboratorio	40

Total: 100%

Actividades de preparación. 20%

La lectura de los contenidos y la preparación independiente le permitirá al aprendiente hacer una primera revisión y análisis de la teoría y de los conceptos.

Trabajo en equipo o individual. 20%

Las actividades de clase o en línea, de carácter individual o de carácter grupal, planeadas y mediadas por el profesor, le permitirán al aprendiente apropiarse de los conceptos, construir conocimiento y desarrollar las competencias propuestas en la asignatura. Estas actividades crearán espacios de discusión activa, de reflexión y de construcción de conocimiento.

Tareas. 20%

Las tareas le permiten al aprendiente hacer una revisión y análisis de la teoría y conceptos que se estudian en el aula. Por medio de ellas el aprendiente continúa construyendo su conocimiento y desarrollando las competencias esperadas en la asignatura.

Prácticas de laboratorio. 40%

Las demostraciones y prácticas de laboratorio, relacionadas con la temática, pero de naturaleza interdisciplinaria, le permitirá al aprendiente poner en práctica los conceptos y competencias adquiridos y llevarlos fuera del salón de clase.

7. Cronograma

SEMANA	PERIODO	TEMAS	TAREAS
1	(16 -21) Ago.	Presentación del programa del curso. Organización de equipos de trabajo para desarrollar los temas de cada grupo de contenido.	Conformar 7 equipos de trabajo y asignar los temas que desarrollarán en cada uno de los 7 grupos de contenidos
2	(23 - 28) Ago.	Diseño y realización de experimentos del grupo 1	Lectura sobre conceptos físicos, leyes y experimentos de los contenidos del grupo 1
3	(30Ago – 04 Set)	Diseño y realización de experimentos del grupo 1	
4	(06 –11) Set	Diseño y realización de experimentos del grupo 2	Lectura sobre conceptos físicos, leyes y experimentos de los contenidos del grupo 2
5	(13 - 18) Set	Diseño y realización de experimentos del grupo 2	
6	(20 -25) Set	Diseño y realización de experimentos del grupo 3	Lectura sobre conceptos físicos, leyes y experimentos de los contenidos del grupo 3
7	(27 Set –02 Oct)	Diseño y realización de experimentos del grupo 3	
8	(04 – 08) Oct	Diseño y realización de experimentos del grupo 4	Diseño y realización de experimentos del grupo 4
9	(11- 15) Oct	SEMANA DE DESCONEJIÓN	
10	(18 -23) Oct	Diseño y realización de experimentos del grupo 5	Lectura sobre conceptos físicos, leyes y experimentos de los contenidos del grupo 5
11	(25- 30) Oct	Diseño y realización de experimentos del grupo 5	
12	(01 -0 6) Nov	Diseño y realización de experimentos del grupo 6	Lectura sobre conceptos físicos, leyes y experimentos de los contenidos del grupo 6
13	(08 – 13) Nov	Diseño y realización de experimentos del grupo 6	
14	(15 - 20) Nov	Diseño y realización de experimentos del grupo 7	Lectura sobre conceptos físicos, leyes y experimentos de los contenidos del grupo 7
15	(22 -27) Nov	Diseño y realización de experimentos del grupo 7	
16	(29 nov - 04 Dic)	Evaluación de aprendizajes	

8. Bibliografía

Walker Jearl. *FISICA RECREATIVA*: La feria ambulante de la Física, Editorial Limusa S.A., segunda edición, México, 2000.

Otras referencias

1. F. Sears, M. Zemansky y H. Young, R. Freedman. *Física Universitaria*, Tomos I y II. Ed. Pearson-Addison Wesley, XIª Edición, 2004.
2. Y. Perelman. *FISICA RECREATIVA*. Editorial Mir Moscú, 1975.
3. Serway, Raymond A. *FISICA*: Tomo I y Tomo II. Cuarta edición. México, D.F. McGRAW-HILL, 1997.
4. Riveros H, Colado J y Mieres J, *EXPERIMENTOS IMPACTANTES*: mecánica y fluidos, Editorial Trillas S.A., México, 2000.
5. Tippens, Paul E. *FISICA*: conceptos y aplicaciones, McGRAW-HILL, tercera edición. México, 1996.
6. Baird D.C., *EXPERIMENTACIÓN*: Una introducción a la teoría de mediciones y al diseño de experimentos, Prentice-Hall Hispanoamericana S.A, México, 1991.
7. Hewitt, Paul G., *FÍSICA CONCEPTUAL*, IX edición, Pearson Educación, México, 2004