



Universidad de San Carlos de Guatemala
 Centro Universitario de Occidente
 División de Ciencia y Tecnología
 Carrera de Gestión Ambiental Local

PROGRAMA DEL CURSO

1. Identificación de la Actividad Curricular

Nombre del curso	Física General
Código	2286
Pre-requisitos	Cálculo Diferencial e Integral (2763)
Semestre y Sección	Cuarto Semestre Sección B
Ciclo	2024
Horas de Docencia Directa/ Indirecta	16 semanas: 64 horas Teoría 96 horas Autoformación
Horario	Martes de 15:30 a 17:00 Hrs. Jueves de 15:30 a 17:00 Hrs.
Creditos USAC	4

2. Datos del Profesor

Profesor	María Montserrat Bagur Ordóñez
Licenciatura	Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola
Maestría	Magister en Educación Superior
Correo Electrónico	mariabagur@cunoc.edu.gt

3. Descripción de la Actividad Curricular

El curso de Física General es una asignatura fundamental basada en observaciones experimentales y mediciones cuantitativas, la Física es una ciencia que estudia las propiedades de la materia y la energía, estableciendo las leyes que explican los fenómenos naturales. En este curso, se explorarán temas fundamentales como sistemas de medida, vectores y escalares, movimiento en una dimensión, leyes de Newton, trabajo, energía y otros puntos relevantes de la cinemática.

En el contexto de la formación integral del estudiante de Ingeniería en Gestión Ambiental, la Física General desempeña un papel crucial al proporcionar una base para comprender el funcionamiento de los sistemas naturales. Los futuros ingenieros ambientales requieren conocimientos generales de la Física y su interacción con otras disciplinas para analizar y comprender los sistemas ambientales de manera efectiva.

Los estudiantes podrán desarrollar habilidades prácticas a través de ejercicios educativos lo que les permitirá aplicar los conceptos de la Física General en situaciones reales y comprender su relevancia en el campo de la Gestión Ambiental.

4. Competencias

4.1. Competencias Genéricas y Niveles de Dominio:

CG1: Demuestra capacidad de investigación y aprendizaje autónomo. Descripción: Relaciona los conceptos teórico-prácticos sobre el comportamiento de los fenómenos físicos estudiados y plantea investigaciones bibliográficas y experimentales tomando en cuenta las bases de la investigación.

Nivel I: Identifica los principios fundamentales de investigación y aprendizaje.

CG2: Diseña y analiza modelos matemáticos para la solución de problemas de su profesión. Descripción: Aplicar los conocimientos adquiridos en las distintas aplicaciones de la física relacionadas con el manejo de los recursos naturales.

Nivel III: Domina técnicas de cálculo numérico aplicables a su profesión.

4.2. Competencias Específicas y Niveles de Dominio:

CE1: Analiza y realiza cálculos numéricos para el diseño de infraestructura, modelación y predicción de eventos vinculados a los sistemas de producción y recursos naturales. Descripción: Tener las bases para comprender los cursos siguientes tales como hidráulica, hidrología, y los relacionados con el recurso hídrico.

Nivel 2: tiliza los cálculos numéricos para la comprensión de fenómenos vinculados a los sistemas de producción y recursos naturales.

5. Resultados de Aprendizaje

1. Realiza mediciones precisas utilizando sistemas de unidades adecuados y realizar conversiones entre diferentes sistemas de medidas.
2. Describe y analiza el movimiento en una dimensión, incluyendo el movimiento rectilíneo uniforme, el movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, la caída libre y el tiro vertical.
3. Distingue entre cantidades escalares y vectores, representa gráficamente vectores y realiza operaciones básicas con ellos.
4. Comprende y analiza el movimiento en dos dimensiones, incluyendo el tiro parabólico y el cálculo de velocidades y aceleraciones relativas.
5. Aplica las leyes de Newton para analizar situaciones físicas, incluyendo la definición de fuerza, la construcción de diagramas de cuerpo libre y la comprensión de la fricción.

6. Contenidos

Física General

Créditos: 4

Requisito: Calculo diferencia e Integral

Contenidos Mínimos: Sistemas de medidas y vectores. Cinemática de partículas. Dinámica de partículas. Trabajo, energía y potencia. Introducción a hidrostática e Hidrodinámica. Naturaleza de la luz.

1. Sistemas de medidas	<ul style="list-style-type: none"> • Medición y unidades • Sistemas de medición de unidades • Conversiones
2. Movimiento en una dimensión	<ul style="list-style-type: none"> • Posición • Movimiento rectilíneo uniforme • Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado • Caída libre y tiro vertical
3. Vectores y escalares	<ul style="list-style-type: none"> • Escalares • Vectores • Gráficas • Operaciones con vectores
4. Movimiento en dos dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> • Tiro parabólico • Velocidad y aceleración relativas

5. Leyes de Newton	<ul style="list-style-type: none">• Definición de Fuerza• Leyes de Newton• Diagramas de cuerpo libre• Fricción
6. Movimiento circular	<ul style="list-style-type: none">• Movimiento circular uniforme• Movimiento circular uniformemente acelerado
7. Trabajo y energía	<ul style="list-style-type: none">• Trabajo y energía• Potencia• Trabajo efectuado por una fuerza constante• Energía cinética y energía potencial• Conservación de la energía
8. Rotación	<ul style="list-style-type: none">• Cantidades angulares• Aceleración angular constante• Movimiento de rodamiento• Torca• Dinámica de rotación
9. Momentum Lineal	<ul style="list-style-type: none">• Centro de Masas y su Movimiento• Momentum Lineal de una Partícula y de un sistema de partículas.• Principio de la Conservación del Momentum Lineal.
10. Mecánica de fluidos	<ul style="list-style-type: none">• Fluidos, presión y densidad• Variación de un fluido en reposo• Principio de Pascal• Principio de Arquímedes• Medida de presión• Dinámica de fluidos
11. Naturaleza de la luz	<ul style="list-style-type: none">• Evolución histórica del concepto de la luz• Teoría ondulatoria• La luz como onda magnética

7. Medios y Evaluación del Aprendizaje

7.1. Medios del aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Estrategias metodológicas	Estrategias Evaluativas	Ponderación
1. Realiza mediciones precisas utilizando sistemas de unidades adecuados y realizar conversiones entre diferentes sistemas de medidas.	<ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral participativa • Lectura personal de documentos asignados • Elaboración de formulario 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios Semanales • Hoja de trabajo • Test de conocimientos 	20%
2. Describe y analiza el movimiento en una dimensión, incluyendo el movimiento rectilíneo uniforme, el movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, la caída libre y el tiro vertical.	<ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral participativa • Lectura personal de documentos asignados • Elaboración de formulario 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios Semanales • Hoja de trabajo • Test de conocimientos 	20%
3. Distingue entre cantidades escalares y vectores, representa gráficamente vectores y realiza operaciones básicas con ellos.	<ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral participativa • Lectura personal de documentos asignados • Elaboración de formulario 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios Semanales • Hoja de trabajo • Test de conocimientos 	20%
4. Comprende y analiza el movimiento en dos dimensiones, incluyendo el tiro parabólico y el cálculo de velocidades y aceleraciones relativas.	<ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral participativa • Exploración de textos • Elaboración de formulario 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios Semanales • Hoja de trabajo • Test de conocimientos 	20%

5. Aplica las leyes de Newton para analizar situaciones físicas, incluyendo la definición de fuerza, la construcción de diagramas de cuerpo libre y la comprensión de la fricción.	<ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral participativa • Lectura personal de documentos asignados • Elaboración de formulario 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios Semanales • Hoja de trabajo • Test de conocimientos 	20%
--	--	--	------------

7.2 Evaluación del aprendizaje:

2 Evaluaciones parciales (15 puntos c/u):	40 puntos
Hojas de trabajo:	20 puntos
Investigaciones y guía de estudio:	10 puntos
Total zona del curso:	70 puntos
Examen final:	30 puntos
Total del curso:	100 puntos.

8. Requisito de Asistencia para Exámenes Finales y de Recuperación

Artículo 20. Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del Centro Universitario de Occidente. Los requisitos para someterse a exámenes finales o de recuperación son: Estar legalmente inscrito, tener asignado el curso, haber llenado el mínimo de puntos de zona que establece este Normativo, presentar su carné de estudiante, u otro medio de identificación a criterio del examinador, su recibo de haber pagado los derechos de exámenes, y haber cumplido con el **80% de asistencia**. El estudiante debe **obtener una zona mínima de 31 puntos**, para someterse al examen final o recuperación. Página 6 de 7 Transc. D.A. 0260-2023 oct., 4 de 2023. **El curso se aprueba con 61 puntos**, siempre que en el examen final se obtenga 5 puntos mínimo del valor total del examen; Art. 27 Cap. IV, Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del CUNOC.

9. Recursos para el Aprendizaje

9.1. Recursos Tecnológicos:

1. Aula Virtual CUNOC: <https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/course/view.php?id=4682>
2. Aula virtual CyT: <https://www.aulavirtual.cytuncoc.gt/course/view.php?id=122>
3. Equipo de Microsoft Teams: <https://teams.microsoft.com/l/team/19%3AvbcoEPhEp5K5CosA7EUBwfKZ5m642Qdzcpm4-NWtBFE1%40thread.tacv2/conversations?groupId=68963397-5345-45d3-adde-972ee44adf5e&tenantId=c81b4836-ae51-4ef1-9b9e-e964a103afe2>
4. Sala de videoconferencia sesiones virtuales: <https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3avbcoEPhEp5K5CosA7EUBwfKZ5m642Qdzcpm4-NWtBFE1%40thread.tacv2/1720561595760?context=%7b%22tid%22%3a%22c81b4836-ae51-4ef1-9b9e-e964a103afe2%22%2c%22oid%22%3a%22a953f9f6-fc8d-43b8-b4f6-f70c9a5155a3%22%7d>

9.2. Recursos Bibliográficos:

1. Alvarenga B., Máximo A. (1998). Física General. 4ª edición, México: Oxford University Press.
2. Bueche, F. (1991). Física para estudiantes de Ciencias e Ingeniería. McGraw-Hill.
3. Giancoli, D., (2006). Física, principios con aplicaciones. Volumen I (6 ed.). México: Pearson Prentice Hall.
4. Halliday, D., Resnick, R., Walker, J. (s.f). Fundamentos de Física. México: CECSA.
5. Mckelvey, J. Et. Al. (s.f). Física para Ciencias e Ingeniería.
6. Serway, R., Vuille, C. (s.f). Fundamentos de Fisica. 9. Ed México: Cengage Learning.
7. Tippens, P. E., (2011) Física, Conceptos y aplicaciones. México: McGraw Hill

10. Cronograma

Semana	Actividades de enseñanza-aprendizaje y/o Actividades de Evaluación	P	M	A
Semana 1: 15 - 19 de julio	Presentación del curso y discusión del programa. Generalidades y normativa del curso P: Charla informativa M: - A: -	3		
Semana 2: 22 - 26 de julio	Sistemas de medidas P: Clase magistral-participativa M: Resolución de ejercicios semanales A: Lecturas: Capítulo No. 1 (Giancoli), Capítulo No. 1 (Serway)	3	1	2

Semana 3: 29 - 02 de agosto	Movimiento en una dimensión P: Clase magistral-participativa M: Resolución de ejercicios semanales A: Lecturas: Capítulo No. 2: 2.1 y 2.4 (Giancoli), Capítulo No. 2: 2.1 y 2.4 (Serway)	3	1	2
Semana 4: 05 - 09 de agosto	Aceleración constante y caída libre P: Clase magistral-participativa M: Resolución de ejercicios semanales A: Lecturas: Capítulo No. 2: 2.5 y 2.7 (Giancoli), Capítulo No. 2: 2.5 y 2.6 (Serway)	3	1	2
Semana 5: 12 - 16 de agosto	Vectores P: Clase magistral-participativa M: Resolución de ejercicios semanales A: Lecturas: Capítulo No. 3 (Giancoli), Capítulo No. 3 (Serway)	3	1	2
Semana 6: 19 - 23 de agosto	Operaciones con vectores P: Clase magistral-participativa M: Resolución de ejercicios semanales A: Lecturas: Capítulo No. 3 (Giancoli), Capítulo No. 3 (Serway)	3	1	2
Semana 7: 26 - 30 de agosto	Tiro parabólico / Movimiento de proyectiles P: Clase magistral-participativa M: Resolución de ejercicios semanales A: Lecturas: Capítulo No. 3: 3.5 (Giancoli), Capítulo No. 3: 3.4 (Serway)	3	1	2
Semana 8: 02 - 06 de septiembre	Primera Evaluación Parcial P: Evaluación escrita M: Resolución de hoja de trabajo A: Revisión del contenido para la primera evaluación parcial	3	2	2
Semana 9: 09 - 13 de septiembre	Asueto por Independencia de Guatemala			

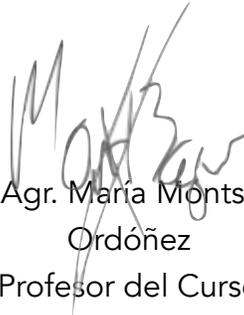
Semana 10: 16 - 20 de septiembre	Leyes de movimiento de Newton P: Clase magistral-participativa M: Resolución de ejercicios semanales, Investigación: Química del agua, suelo y aire. A: Lecturas: Capítulo No. 4 (Giancoli), Capítulo No. 6 (Serway)	3	1	2
Semana 11: 23 - 27 de septiembre	Diagrama de cuerpo libre y fricción / Movimiento circular y Rotación P: Clase magistral-participativa M: Resolución de ejercicios semanales, Investigación A: Lecturas: Capítulo No. 4 (Serway)	3	1	2
Semana 12: 30 - 4 de octubre	Energía P: Clase magistral-participativa M: Resolución de ejercicios semanales, A: Lecturas: Capítulo No. 5 (Serway)	3	1	2
Semana 13: 07 - 11 de octubre	Tipos de energía P: Clase magistral-participativa M: Resolución de ejercicios semanales A: Lecturas: Capítulo No. 5 (Serway)	3	1	2
Semana 14: 14 - 18 de octubre	Segunda Evaluación Parcial P: Evaluación escrita M: Resolución de hoja de trabajo A: Revisión del contenido para la primera evaluación parcial	3	2	2
Semana 15: 21 - 25 de octubre	Potencia / / Mecánica de fluidos P: Clase magistral-participativa, investigación M: Resolución de ejercicios semanales A: Lecturas: Capítulo No. 5 (Serway)	3	1	2
Semana 16: 28 - 1 de noviembre	Naturaleza de la luz P: Clase magistral-participativa M: Resolución de ejercicios A: Revisión de contenido	3	1	3
4 - 9 de noviembre	Evaluación Final P: Evaluación escrita M: Revisión del contenido del curso A: Lectura de todo el contenido del curso	3	1	2

P: Actividad Presencial

M: Actividad Mixta

A: Autoformación

11. El plan de estudios de la Carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local y su Proyecto de rediseño curricular, fue Aprobado en el punto sexto, inciso 6.2 del acta No.07-2015, de la sesión ordinaria celebrada, por el Consejo Superior Universitario, el 15 de abril del 2015



Mgtr. Ing. Agr. María Montserrat Bagur
Ordóñez
Profesor del Curso
División de Ciencia y Tecnología
CUNOC-USAC.



Lic. Jesús de León Wannam
Coordinador Carrera de Gestión Ambiental Local
División de Ciencia y Tecnología
CUNOC-USAC.

