



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

Universidad de Costa Rica, Sede Occidente
Sección de Física, Departamento de Ciencias Naturales
Curso: FS0103 Física para Ciencias de la Vida I
I ciclo, 2022

1. DATOS GENERALES

Sigla: FS-0103

Nombre del curso: Física para ciencias de la vida I

Tipo de curso: Regular

Número de créditos: 3

Número de horas semanales presenciales: 4

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 8

Requisitos: CO-MA1210

Horario del curso: K: 8:00 – 11:50

Mediación Virtual: **Alto Virtual**

DATOS DEL PROFESOR

Nombre: Raúl Betancourt López

Correo Electrónico: raul.betancourt@ucr.ac.cr

Horario de consulta: J (10:00 -12:00)



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

Universidad de Costa Rica, Sede Occidente
Sección de Física, Departamento de Ciencias Naturales
Curso: FS0103 Física para Ciencias de la Vida I
I ciclo, 2022

2. DESCRIPCIÓN

El curso FS-0103, tiene como objetivo presentar las bases de las leyes de la Física en relación con la Mecánica, fluidos, Sólidos, gases y la Termodinámica. Se espera que el estudiante pueda realizar algunos cálculos en relación con las leyes de los temas del curso y que pueda obtener un conocimiento tal que le permita tomar decisiones, incluso sin hacer cálculos, relativamente acertadas.

3. OBJETIVOS

Este curso está diseñado para estudiantes que comienzan a conocerse con las leyes fundamentales de la naturaleza, y su propósito es desarrollar y hacer meditar a los alumnos sobre dichas leyes y su relación con la agronomía y el recurso hídrico.

El objetivo general de dicho curso es lograr que el alumno, en su consciente y subconsciente, tenga información básica de la Física, en las áreas de cinemática, dinámica, energía, fluidos y sólidos y termodinámica, y que ésta le pueda servir para reflexionar y actuar en la solución a los problemas que se le presentarán en su vida diaria y en su futura especialidad.



4.1 Contenidos

Tema 1. Unidades del sistema SI. Análisis dimensional y conversiones de unidades. Cifras significativas.

Tema 2. Desplazamiento, posición, rapidez, velocidad y aceleración. Ecuaciones de la cinemática y aplicaciones cuando la aceleración es constante.

Tema 3. Velocidad y aceleración en dos dimensiones. Suma y resta de Vectores. proyectiles.

Tema 4. Fuerzas y fuerza neta. Primera, segunda y Tercera Leyes de Newton y aplicaciones.

Tema 5. Trabajo realizado por fuerzas constantes y variables. Energías Cinéticas, potencial y mecánica. Teorema de Trabajo Energía. Conservación de la energía mecánica. Potencia.

Tema 6. Cantidad de movimiento lineal y su conservación. Impulso. Colisiones elásticas e inelásticas. Centro de masa.

Tema 7. Medición angular, rapidez, velocidad y aceleración angular, movimiento circular uniforme y aceleración centrípeta.

Tema 8. Cuerpos rígidos, traslación y rotación. Torcas y equilibrio. Dinámica rotacional.

Tema 9. Sólidos y módulos elásticos. Fluidos, densidad y presión. Principios de Pascal y Arquímedes, dinámica de fluidos, la ecuación de la continuidad. Ecuación de Bernoulli, Viscosidad.

Tema 10. Temperatura. Escalas de temperaturas. Leyes de los gases y temperatura absoluta. Expansión térmica. Teoría cinética de los gases.

Tema 11. Unidades para el Calor. Calor específico y latente, cambios de fase. Transferencia del Calor (convención, conducción y radiación).

Tema 12. Termodinámica (sistemas, estados y procesos). Primera y segunda Leyes de la termodinámica. Máquinas térmicas y bombas de calor. Ciclo de Carnot.



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

Universidad de Costa Rica, Sede Occidente
Sección de Física, Departamento de Ciencias Naturales

Curso: FS0103 Física para Ciencias de la Vida I

I ciclo, 2022

5. Metodología

El curso es virtual en su versión del I semestre 2021. Se utilizará la plataforma institucional Mediación Virtual para colocar los documentos, presentaciones u otros materiales del curso. Las clases sincrónicas se desarrollarán por medio de la aplicación Zoom. Para las clases sincrónicas se compartirá con antelación la fecha y el enlace a utilizar, que permita a la población estudiantil, preparar el espacio físico y dispositivos necesarios.

Para desarrollar el curso en la modalidad virtual se aplicará la estrategia metodológica de CLASE INVERTIDA. El profesor le ofrecerá resúmenes del material a tratar en cada tema, controlará la preparación inicial, el trabajo que desarrolla el estudiante durante la actividad y la realización de la tarea.

En esta modalidad de enseñanza, centrada en el estudiante, el profesor deja de ser un trasmisor de información, en ella tanto el profesor como el estudiante son responsables de prepararse para la clase. 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

Las actividades y la evaluación que se harán para cumplir con los objetivos del curso son: tres exámenes parciales que representan el 60 % de la nota de aprovechamiento. El restante 40 % será evaluado en realización y explicación de los ejercicios de tarea asignados para cada tema según el cronograma y un trabajo investigativo sobre los temas 10,11 y 12. Esto requiere de la preparación sistemática de la persona estudiante porque puede ser convocada por parte de su profesor en cualquier momento de las sesiones sincrónicas, para que explique los procedimientos empleados en la realización de los ejercicios propuestos.

Tabla resumen de evaluación

Actividad	Porcentaje	Temas para evaluar	FECHA
I Examen Parcial	20 %	Capítulos 1, 2, 3 y 4	Martes 10 de mayo 8:00 -10:00 PRESENCIAL
II Examen Parcial	20 %	Capítulos 5, 6, 7 y 8	Martes 7 de junio. 8:00 - 10:00 PRESENCIAL
III Examen Parcial	20 %	Cap. 9, 10, 11 y 12	Martes 12 julio 8:00 - 10:00 PRESENCIAL
Tres tareas	25 %	Capítulos: 1, 2 3 y 4 Capítulos: 5, 6, 7 y 8 Capítulos: 9, 10, 11 y 12	Se evalúan en sesión de clase sincrónica
Trabajo Investigativo	15 %	Capítulos: 10,11,12	Se evalúan en sesión de clase sincrónica



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

Universidad de Costa Rica, Sede Occidente
Sección de Física, Departamento de Ciencias Naturales

Curso: FS0103 Física para Ciencias de la Vida I

I ciclo, 2022

Consideraciones sobre la evaluación

Los exámenes se realizarán en clase en las fechas y modalidad señaladas en el cronograma, a menos que se especifique lo contrario por razones que serán explicada por el profesor

Las reposiciones se realizarán según lo indique el profesor, una vez aprobado su respectiva justificación.

Si una persona estudiante no puede realizar alguna evaluación, la realización de una reposición de la evaluación está sujeta a lo dispuesto en el artículo 24 del *Reglamento de Régimen Académico Estudiantil* de la Universidad de Costa Rica, el cual se puede consultar en la página web http://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/regimen_academico_estudiantil.pdf, el cual se cita a continuación:

Artículo 24. Cuando el estudiante se vea imposibilitado, por razones justificadas, para efectuar una evaluación en la fecha fijada, puede presentar una solicitud de reposición a más tardar en cinco días hábiles a partir del momento en que se reintegre normalmente a sus estudios. Esta solicitud debe presentarla ante el profesor que imparte el curso, adjuntando la documentación y las razones por las cuales no pudo efectuar la prueba, con el fin de que el profesor determine, en los tres días hábiles posteriores a la presentación de la solicitud, si procede una reposición. Si ésta procede, el profesor deberá fijar la fecha de reposición, la cual no podrá establecerse en un plazo menor de cinco días hábiles contados a partir del momento en que el estudiante se reintegre normalmente a sus estudios. Son justificaciones: la muerte de un pariente hasta de segundo grado, la enfermedad del estudiante u otra situación de fuerza mayor o caso fortuito. En caso de rechazo, esta decisión podrá ser apelada ante la dirección de la unidad académica en los cinco días hábiles posteriores a la notificación del rechazo, según lo establecido en este Reglamento.



7. Cronograma. Dos horas de actividad sincrónica y dos asincrónicas Se resaltan en negro las semanas que se harán en modalidad presencial

Semana	Período	Temas	Ejercicios de tarea
1	28/3 – 1/4	Capítulo 1: Unidades	<i>Capítulo 1:</i> <i>47, 51, 55, 57, 61, 77, 79,</i> <i>91, 95, 105.</i>
2	4/4 – 8/4	Capítulos 2: Cinemática en una dimensión	<i>Capítulo 2:</i> <i>21, 47, 53, 61, 65, 99,</i> <i>101, 104, 105, 107</i>
	11/4 – 15/4	Semana Santa	
3	18/4 – 22/4	<i>Capítulos 3: Cinemática en dos dimensiones.</i>	<i>Capítulo 3:</i> <i>61, 63, 69, 71, 75, 81, 99,</i> <i>101, 105, 107</i>
4	25/4 – 29/4	Semana Universitaria	
5	2/5 – 6/5	<i>Capítulo 4: Fuerza y leyes de Newton</i>	<i>Capítulo 4:</i> <i>39, 41, 43, 67, 69, 71, 81,</i> <i>97, 99 101, 107</i>
6	9/5 – 13/5	<i>Capítulo 5: Trabajo y Energía</i> <i>I Parcial</i> <i>Presencial</i>	<i>Capítulo 5:</i> <i>11, 15, 25, 27, 81, 85,</i> <i>95, 97, 99, 101.</i>
7	16/5 – 20/5	<i>Capítulo 6: Cantidad de movimiento y colisiones.</i>	<i>Capítulo 6:</i> <i>17, 21, 33, 39, 45, 57, 63,</i> <i>81, 83 y 87</i>



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

Universidad de Costa Rica, Sede Occidente
Sección de Física, Departamento de Ciencias Naturales

Curso: FS0103 Física para Ciencias de la Vida I

I ciclo, 2022

8	23/5 – 27/5	Capítulos 7: Cinemática rotacional (movimiento circular).	Capítulo 7: 27, 33, 35, 37, 45, 47, 49, 53, 67, 71
9	30/5 – 3/6	Capítulos 8: Dinámica de la rotacional (movimiento rotacional).	Capítulo 8: 11, 13, 25, 29, 33, 37, 39, 45, 65, 71
10	6/6 – 10/6	Capítulo 9: Sólidos y fluidos. II Parcial Presencial	Capítulo 9: 35, 37, 53, 67, 69, 73, 87, 89, 95, 97
11	13/6 – 17/6	Capítulo 10: Temperatura y gases ideales	Capítulos 10: 15, 33, 37, 45, 47, 57, 59, 71, 77, 79
12	20/6 – 24/6	Capítulos 11: Calor	Capítulos 11 17, 21, 23, 31, 41, 47, 54, 63, 65, 71
13	27/6 – 1/7	Capítulos 12: Termodinámica	Capítulos 12 15, 16, 17, 19, 21, 37, 39, 59, 61, 67, 69
14	4/7 – 8/7	Presentaciones de trabajo Investigativo	Caps. 10, 11 y 12
15	11/7 – 15/7	III Parcial Presencial	Martes 12/07/2022 8:00 - 10:00
16	18/7 – 22/7	Reposición de parciales Presencial	Martes 19/07/2022 8:00 - 10:00
17	25/7 – 29/7	Ampliación y suficiencia Presencial	Martes 26/07/2022 8:00 - 10:00



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

Universidad de Costa Rica, Sede Occidente
Sección de Física, Departamento de Ciencias Naturales
Curso: FS0103 Física para Ciencias de la Vida I
I ciclo, 2022

Días feriados: lunes 11 de abril, domingo 1 de mayo y lunes 25 de julio

Bibliografía Básica

Libro de Texto:

Física. Wilson, Buffa. Lou. Editorial Prentice Hall. Sexta Edición 2007.

Fundamentos de Física. Andrew Rex. Richard Wolson. Pearson Educación. S.A 2011

Física Universitaria. Sears & Zemansky, vol. 1 Pearson 2013. Decimotercera ed.

Física: Conceptos y aplicaciones. Paul E. Tippens. McGraw-Hill, c2007.

Física moderna. Paul A. Tipler. Barcelona : Reverté, c1985.[ISBN 8429141863]..

Modern physics. Paul A. Tipler, Ralph A. Llewellyn. New York : W. H. Freeman and Company, c2012.[ISBN 9781429250788]..

IMPORTANTE

La programación de las actividades presenciales del curso, están sujetas a las disposiciones de las autoridades de la universidad y en particular del Recinto de Grecia para cumplir con las normas sanitarias. De igual modo puede ser modificada de acuerdo a la disponibilidad de los elementos materiales y humanos que se requieren para desarrollarlas

Esto requiere que cada el estudiante esté atento a cualquier modificación que sea orientada por parte del profesor del curso.