

Programa del curso FI2103

## **Física General III**

### **Escuela de Física**

Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Diseño Industrial, Ingeniería Física, Ingeniería en Mantenimiento Industrial, Ingeniería en Producción Industrial, Ingeniería en Construcción, Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental

## I parte: Aspectos relativos al plan de estudios<sup>1</sup>

### 1. Datos generales

<b>Nombre del curso:</b>	Física General III
<b>Código:</b>	FI2103
<b>Tipo de curso:</b>	Teórico
<b>Obligatorio o electivo:</b>	Obligatorio
<b>Nº de créditos:</b>	3
<b>Nº horas de clase por semana:</b>	4
<b>Nº horas extraclase por semana:</b>	5
<b>Ubicación en el plan de estudios:</b>	Semestre III: Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Diseño Industrial. Semestre IV: Ingeniería Física, Ingeniería en Mantenimiento Industrial, Ingeniería en Producción Industrial, Ingeniería en Construcción, Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental
<b>Requisitos:</b>	Física General I (FI1101) y Cálculo Diferencial e Integral (MA1102)
<b>Correquisitos:</b>	No tiene
<b>El curso es requisito de:</b>	Depende del plan de estudios
<b>Asistencia:<sup>2</sup></b>	Obligatoria
<b>Suficiencia:<sup>3</sup></b>	Sí
<b>Posibilidad de reconocimiento:</b>	Sí
<b>Aprobación y actualización del programa:</b>	Sesión ordinaria de Consejo de Escuela de Física N° 13 -2024, artículo 2, 17 de julio de 2024

---

<sup>1</sup> Acatar lo indicado en el artículo 46 del RREA (2025) sobre el trámite ante el Consejo de la dependencia para tramitar las modificaciones de los aspectos operativos relativos al plan de estudios de una asignatura.

<sup>2</sup> Acatar lo indicado en el artículo 49 del RREA (2025).

<sup>3</sup> Acatar lo indicado en el artículo 56 y 57 del RREA (2025).

## 2. Descripción general

Este curso es parte del bloque de cursos denominados "Físicas Generales", los cuales tienen por objetivo desarrollar los contenidos, las destrezas y las habilidades generales en física propias de las carreras de ingeniería.

El curso de Física General III desarrolla los temas de movimiento periódico, mecánica ondulatoria; mecánica de fluidos; calor, temperatura y transferencia del calor; teoría cinética de los gases y leyes fundamentales de la termodinámica.

Este curso tiene como fin promover un aprendizaje significativo para el estudiantado, de acuerdo con el modelo pedagógico institucional, de forma tal que cada estudiante pueda interpretar y usar el conocimiento adquirido de los distintos modelos físicos estudiados en situaciones concretas en el campo de la ciencia y la ingeniería, además de reconocer las repercusiones prácticas y éticas de la Física en la sociedad actual. El curso también contribuye al desarrollo inicial del atributo de aprendizaje continuo.

Los grupos tipo semipresencial y virtual procuran desarrollar competencias digitales y multimedia, con herramientas tecnológicas útiles para en el futuro profesional del estudiantado. Se procura tener flexibilidad y herramientas para realizar las adaptaciones a las necesidades educativas especiales.

## 3. Objetivos (general y específicos)

### Objetivo general

Al finalizar el curso, el estudiantado será capaz de aplicar las leyes básicas de la mecánica ondulatoria, de la mecánica de fluidos y de la termodinámica, para el desarrollo de destrezas científicas básicas requeridas en las actividades típicas del campo de la ingeniería.

### Objetivos específicos

Al finalizar el curso el estudiantado será capaz de:

1. Aplicar las leyes básicas de la mecánica ondulatoria en el estudio de variables propias de estos sistemas físicos.
2. Relacionar las leyes de la mecánica de fluidos en el estudio de las interacciones presentes en condiciones estáticas y dinámicas de los fluidos.
3. Aplicar los conceptos y las leyes de la termodinámica en sistemas físicos para la resolución de problemas relacionados con situaciones del campo de la ingeniería.

## 4. Contenidos

Temas del curso	
En el curso se abarcan los siguientes temas	
1.	Movimiento Periódico (8h)
1.1	Movimiento oscilatorio
1.2	Movimiento armónico simple (MAS)
1.3	Movimiento armónico simple aplicado a un sistema masa-resorte
1.4	Energía en el MAS
1.5	Aplicaciones del MAS: péndulo simple y péndulo físico

2. Ondas mecánicas (8h)
  - 2.1 Propiedades generales de las ondas
  - 2.2 Ecuación de onda
  - 2.3 Ondas sinusoidales
  - 2.4 Velocidad de las ondas en cuerdas
  - 2.5 Energía, potencia e intensidad en ondas mecánicas
  - 2.6 Reflexión, superposición e interferencia de ondas mecánicas
  - 2.7 Ondas estacionarias en medios elásticos
  - 2.8 Ondas estacionarias en una cuerda fija en ambos extremos
  - 2.9 Ondas sonoras
  - 2.10 Rapidez de las ondas sonoras
3. Sólidos y mecánica de fluidos (16h)
  - 3.1 Sólidos
  - 3.2 Esfuerzo, tensión y módulos de elasticidad
  - 3.3 Elasticidad y plasticidad
  - 3.4 Definición de densidad y peso específico de un cuerpo
  - 3.5 Concepto de presión debido a una fuerza
  - 3.6 Presión hidrostática y su valor dentro un líquido, principio de Pascal
  - 3.7 Presión atmosférica y forma de calcularla, unidades de presión absoluta y presión manométrica
  - 3.8 Instrumento para medir presiones: barómetro y manómetro
  - 3.9 El principio de Arquímedes, concepto de fuerza boyante y peso aparente
  - 3.10 Aspectos cualitativos y cuantitativos sobre los conceptos de tensión superficial y capilaridad
  - 3.11 Concepto de flujo estable, irrotacional, incompresible y no viscoso. Líneas de corriente y tubos de flujo
  - 3.12 La ecuación de continuidad
  - 3.13 Presión que ejerce un líquido en movimiento, presión hidrodinámica y su relación con la velocidad del fluido
  - 3.14 El teorema de Bernoulli
  - 3.15 Aplicaciones del teorema de Bernoulli: tubo de Pitot y tubo Venturi, fuerza ascensional dinámica
  - 3.16 Viscosidad y número de Reynolds
  - 3.17 Ley de Stokes, fuerza viscosa y velocidad terminal
4. Temperatura y calor (6h)
  - 4.1 Equilibrio térmico: ley cero de la termodinámica
  - 4.2 Temperatura
  - 4.3 Escalas de temperatura: Kelvin, Celsius y Fahrenheit; unidad de temperatura: kelvin
  - 4.4 Dilatación térmica de sólidos y líquidos; coeficiente de dilatación
  - 4.5 Calor
  - 4.6 Equivalente mecánico del calor
  - 4.7 Calor específico y capacidad calorífica
  - 4.8 Calorimetría: cambios de fase y calores latente
5. Transferencia de calor (6h)
  - 5.1 Introducción a la transferencia del calor
  - 5.2 Conceptos básicos de la conducción del calor
  - 5.3 Gradiente de temperatura
  - 5.4 Flujo de calor en estado estacionario
  - 5.5 Conductividad térmica
  - 5.6 Fundamentos de la convección
  - 5.7 Definiciones y conceptos básicos de la convección
  - 5.8 Conceptos básicos y leyes de la radiación térmica
  - 5.9 La ley de Stefan-Boltzmann
6. Termodinámica (20h)
  - 6.1 La ecuación de estado de un gas, comportamiento termodinámico macroscópico
  - 6.2 Ley de Boyle, Ley de Charles, Ley Gay-Lussac y Ley de Avogadro
  - 6.3 Definición microscópica de gas ideal (modelo cinético molecular)
  - 6.4 La presión sobre el volumen de un gas ideal
  - 6.5 La energía cinética microscópica
  - 6.6 Capacidades caloríficas de un gas ideal
  - 6.7 Sistemas termodinámicos macroscópicos

- 6.8 Diagramas presión-volumen
- 6.9 Cálculo del trabajo realizado al cambiar el volumen
- 6.10 Energía interna y la primera ley de la termodinámica
- 6.11 Procesos isobáricos, isocóricos, isotérmicos y adiabáticos
- 6.12 Procesos reversibles e irreversibles
- 6.13 Entropía, temperatura y el rendimiento termodinámico
- 6.14 La eficiencia de las máquinas, bombas térmicas, refrigeradores y motores
- 6.15 El ciclo de Carnot y la segunda ley de la termodinámica
- 6.16 La entropía en los procesos reversibles
- 6.17 La entropía en los procesos irreversibles

## II parte: Aspectos operativos<sup>4</sup>

### 5. Metodología

El curso se desarrolla bajo un enfoque pedagógico que promueve la construcción activa del conocimiento por parte de las personas estudiantes, en coherencia con el modelo pedagógico del TEC. Este modelo prioriza el aprendizaje significativo, la colaboración, la creatividad y el pensamiento crítico. Las estrategias didácticas empleadas incluyen:

- **Exposiciones magistrales participativas:** Las sesiones se centran en la presentación de contenidos teóricos con la integración de preguntas generadoras y discusiones grupales para fomentar la reflexión crítica y la participación.
- **Demostraciones experimentales:** Se incluyen actividades como uso de simulaciones o animaciones que ilustran conceptos clave del curso.
- **Resolución de problemas:** Las personas estudiantes trabajan individualmente o en grupo en actividades formativas que integran el análisis y aplicación de conceptos.
- **Uso de recursos virtuales:** Los módulos semanales en la plataforma tecDigital contienen material teórico, evaluaciones, ejemplos en prosa y explicaciones en video.

#### Clasificación de los grupos y metodología asociada

El curso se oferta en dos clasificaciones diferentes:

**Regular:** tipo de grupo que no se caracteriza por una metodología específica para el desarrollo de las actividades de aprendizaje.

**Grupo RN:** enfocado en atender a las poblaciones en condición reprobación (RN), que implementan modificaciones a la metodología y/o criterios de evaluación de la asignatura, para adecuarse a las necesidades de dicha población y mejorar su promoción.

Los grupos pueden impartirse bajo las siguientes modalidades:

---

<sup>4</sup> Atender lo indicado en el artículo 47, 48, 49, 50 y 51 sobre las modificaciones de los aspectos operativos y su consignación por escrito.

**Presencial:** Es aquel grupo donde las clases se imparten al 100 % en un espacio físico común con docentes y estudiantes en el aula asignada. Implica interacción directa y frecuente, que facilita las discusiones en tiempo real y las demostraciones prácticas.

**Semipresencial:** Grupo en el cual, entre un 25 % y un 75 % de las clases se imparten en un espacio físico común con docentes y estudiantes en el aula asignada, y el resto del trabajo se realiza de forma sincrónica o asincrónica mediada por un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA). Esta modalidad requiere flexibilidad para combinar interacción presencial con recursos virtuales, promoviendo tanto el aprendizaje colaborativo como el autónomo. Al menos uno de los dos días de clase semanales incluirá una sesión sincrónica. Las personas docentes informarán al estudiantado cuáles sesiones serán sincrónicas y asincrónicas desde el inicio del semestre. En las sesiones asincrónicas, en grupos virtuales y semipresenciales, el profesorado estará disponible para atender al estudiantado durante el horario definido en la guía de horarios para la clase.

**Virtual mixto:** Es aquel grupo donde se combinan las actividades académicas sincrónicas (docentes y estudiantes interactúan en tiempo real por medios tecnológicos sin compartir el mismo espacio físico) y asincrónicas (docentes y estudiantes interactúan en espacios y momentos distintos, durante un periodo temporal definido). Implica dependencia de herramientas tecnológicas y mayor énfasis en la autogestión del aprendizaje, con apoyo continuo en sesiones sincrónicas y asincrónicas. Al menos uno de los dos días de clase semanales incluirá una sesión sincrónica. Las personas docentes informarán al estudiantado cuáles sesiones serán sincrónicas y asincrónicas desde el inicio del semestre. En las sesiones asincrónicas, en grupos virtuales y semipresenciales, el profesorado estará disponible para atender al estudiantado durante el horario definido en la guía de horarios para la clase.

## Roles y responsabilidades

### Personal docente:

- Diseñar actividades que fomenten el aprendizaje significativo y la colaboración.
- Informar al inicio del semestre sobre la organización de las sesiones.
- Utilizar los canales de comunicación oficiales (correo electrónico, Microsoft Teams, Zoom y tecDigital) para la interacción con las personas estudiantes.
- Proveer retroalimentación constante y detallada en actividades y evaluaciones.

### Persona estudiante:

- Participar activamente en todas las sesiones y actividades programadas.
- Completar las actividades asignadas en los módulos semanales.

- Prepararse para las sesiones mediante el estudio del material disponible en la plataforma tecDigital.
- Garantizar la disponibilidad de los recursos tecnológicos requeridos, como dispositivo electrónico con cámara y micrófono, conexión estable a internet y acceso a las herramientas necesarias.

### Recursos y medios imprescindibles

Los módulos semanales contienen material de teoría, las evaluaciones correspondientes y ejemplos de ejercicios de dos maneras: una resolución en prosa y una explicación presentada en un vídeo por docentes de la cátedra. Los módulos pueden ser revisados de forma asincrónica y estarán disponibles para todo el estudiantado matriculado en el curso. La revisión de los módulos semanales y la completitud de las actividades ahí presentadas se requieren como trabajo autónomo para el estudiantado, pero siempre contará con el apoyo de la persona docente en las sesiones sincrónicas, asincrónicas y a través de la hora de consulta. En la comunidad del curso a través del tecDigital, también se dispondrá de material audiovisual como videos en canales de YouTube y folletos de problemas. Además, como algunos contenidos del curso no están disponibles en el libro principal de consulta, según el cronograma anexo, cada estudiante debe revisar el material adicional, las evaluaciones, soluciones de la cátedra y la página del grupo donde se haya realizado su matrícula.

Para los grupos de tipo virtual y semipresencial es requerido que cada estudiante cuente con un dispositivo electrónico con conexión de internet estable que le permita usar las herramientas de Microsoft Office o equivalentes, lector de documentos en PDF, posibilidad de utilizar las aplicaciones Microsoft Teams y Zoom y realizar actividades en el tecDigital, un micrófono y una cámara, así como contar con un espacio físico pertinente para la atención y el desarrollo de los aprendizajes para sesiones virtuales. El uso de la cámara en actividades sincrónicas quedará sujeto a la solicitud expresa de la persona docente. En procesos evaluativos de carácter sumativo (exámenes, tareas, exposiciones, entre otros), el uso de cámara será obligatorio si así se define en la evaluación.

Se considera importante mencionar que el artículo 25 del RREA 2025 (consultar reglamento en [este enlace](#)) establece que las personas estudiantes con necesidades específicas pueden acceder a apoyos educativos para garantizar su inclusión. Esto incluye ajustes en el entorno de aprendizaje y el uso de tecnologías adaptativas. Además, el artículo 5 define a las personas estudiantes próximas a graduarse, también pueden solicitar medidas de apoyo para facilitar su tránsito a la graduación.

### Atributo del curso

Objetivo general del curso	Atributo correspondiente	Nivel* de complejidad del atributo
1, 2 y 3	Aprendizaje continuo	Inicial

## 6. Evaluación

La evaluación de los aprendizajes del curso está diseñada para ser coherente con el modelo pedagógico del Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC), así como con los principios metodológicos y evaluativos establecidos en el plan de estudios de la carrera correspondiente. Este enfoque asegura una evaluación integral que fomenta el desarrollo de competencias técnicas y habilidades transversales en el estudiantado, promoviendo tanto el aprendizaje autónomo como el trabajo colaborativo.

Para los cursos con **asistencia obligatoria**, se advierte que la población estudiantil podrá perder el curso por ausencias injustificadas, según los criterios establecidos en el Reglamento de Régimen de Enseñanza-Aprendizaje (ver artículo 49 del RREA 2025).

La evaluación sumativa del curso se estructura en diversos instrumentos y actividades que permiten valorar de manera equilibrada las diferentes habilidades y conocimientos adquiridos. Los criterios de evaluación sumativa, detallados a continuación, están diseñados para reflejar las características del curso y asegurar un balance adecuado entre las distintas formas de evaluación.

Durante el curso se pueden desarrollar actividades de evaluación formativa por las que el estudiantado pueda corregir y fortalecer su conocimiento sobre los temas tratados. La evaluación sumativa del curso se realiza mediante tareas, evaluación de aprendizaje continuo, exámenes parciales presenciales y evaluaciones específicas.

Las **tareas** se realizan de forma individual para fortalecer el trabajo autónomo y pueden contener preguntas sobre conceptos específicos y ejercicios de investigación y de aplicación de conocimientos y de análisis de resultados.

Los **exámenes parciales** incluirán ejercicios de resolución de problemas y preguntas de selección única. Esta evaluación se hará individual y presencial, independientemente del tipo de grupo matriculado. El estudiantado podrá realizar los exámenes parciales en la sede correspondiente a su carrera, para esto deberá completar el formulario que se circulará oportunamente por medio de noticias del tecDigital de la cátedra.

Las **evaluaciones específicas** de cada grupo comprenden al menos tres actividades definidas por la persona docente de cada grupo, quien proporcionará los detalles de estas al inicio del curso.

La **evaluación de aprendizaje continuo** tiene como objetivo potenciar el atributo de aprendizaje continuo, estimulando en el estudiantado el reconocimiento de sus necesidades de aprendizaje, así como la capacidad y disposición para aprender de manera autónoma. Además, busca fomentar la adaptabilidad a tecnologías nuevas y emergentes, y promover el pensamiento crítico en el contexto del cambio tecnológico. Esta evaluación se lleva a cabo de forma individual y pretende que el estudiantado reflexiona sobre su proceso de aprendizaje a través de una serie de preguntas planteadas por la persona docente.

Cuando requiera reponer alguna evaluación, cada estudiante debe comunicar a su docente la evidencia que justifique la reposición correspondiente en los plazos reglamentarios. La persona docente analizará la evidencia y dispondrá la mejor forma para realizar la reposición si lo considera pertinente.



Criterios (actividades e instrumentos) de evaluación <sup>5</sup>	Porcentaje de la nota final
Tres exámenes parciales (20 % cada uno)	60 %
Tres tareas (5 % cada una)	15 %
Mínimo tres evaluaciones específicas de cada grupo	21 %
Una evaluación de aprendizaje continuo	4 %
100%	

### Evaluación del grupo RN

En el caso de los grupos de tipo RN, los exámenes serán los mismos que los demás grupos, sin embargo, los exámenes tendrán un peso distinto en la nota final del curso. Adicionalmente, se tendrán evaluaciones específicas, compuestas por tareas, trabajos en clase y exposiciones cortas, que consisten en preguntas y problemas de desarrollo con el objetivo de evaluar individualmente la habilidad de la persona estudiante para el planteamiento, análisis, justificación del procedimiento y resolución de problemas abarcando los distintos contenidos del curso. Las exposiciones cortas consisten en que las personas estudiantes resuelvan y expliquen delante del grupo ejercicios de una tarea o trabajo en clase.

La evaluación sumativa para los grupos de tipo RN del curso se detalla a través de los siguientes rubros:

Criterios (actividades e instrumentos) de evaluación <sup>5</sup>	Porcentaje de la nota final
Tres exámenes parciales (17 % cada uno)	51 %
Evaluaciones específicas (mínimo 10)	45 %
Una evaluación de aprendizaje continuo	4 %
	100%

## 7. Bibliografía

### Libro principal de consulta

Sears, F.W., Zemansky, M.W., Young, H.D., Freedman, R.A. (2018). *Física Universitaria con Física Moderna I* Volumen I (14a edición.). Pearson Educación.

### Libros de consulta complementarios

Ohanian, H. y Market, J. T. (2009). *Física para ingeniería y ciencias*. McGraw- Hill.  
Resnick, R., Halliday, D., Krane, K. (2013). *Física*. Volumen I (5ª ed.): Grupo Editorial Patria.

<sup>5</sup> Ver artículo 54 y 55 del RREA (2025).

Sears, F.W., Zemansky, M.W., Young, H.D., Freedman, R.A. (2013). *Física Universitaria*. Volumen I. (13a ed.) México: Pearson Educación  
Serway, R.A. y Jewett, J.W. (2018). *Física Para Ciencias e Ingeniería*. Volumen I. (10ª ed.) Cengage Learning

**El libro de consulta puede ser accedido en línea siguiendo los siguientes pasos:**

1. Ingresar a la dirección: <https://www.tec.ac.cr/libros>
2. Buscar la base de datos “[ebooks7-24](#) : Biblioteca Digital” y dar clic
3. Escribir su nombre de usuario y contraseña del correo Institucional en los espacios solicitados
4. Realizar una búsqueda por título donde se coloque la frase “Física Universitaria” una vez dentro de la biblioteca virtual de Pearson
5. Acceder al volumen 1

## 8. Persona docente

Nombre	Grupo	Campus/Edificio/ número de oficina	Correo electrónico
Bach. Évar Elena Sevilla Quesada (coordinadora del curso)	1	Cartago/ C4/08	esevilla@itcr.ac.cr
M.Sc. Ricardo Solano Piedra	2 y 4	Cartago/ C4/09	risolano@itcr.ac.cr
Bach. Rafael Oreamuno Madriz	3 y 8	Cartago/ C4/22	roreamuno@itcr.ac.cr
M.Ed. Michael Cambronero Cortero	5	Cartago/C4/25	mcambronero@itcr.ac.cr
Bach. Iván Gabriel Cordero García	35	Alajuela/Torre de Laboratorios primer piso	icordero@itcr.ac.cr
M.Sc. Luis Alonso Araya Solano	7	Cartago/C4/11	luaraya@itcr.ac.cr
M.Sc. Juan Carlos Lobo Zamora	10 (Grupo RN) y 6	Cartago/C4/28	jlobo@itcr.ac.cr
M.Sc. Rommel Alvarado Ortega	50	San Carlos/ Ciencias Naturales y Exactas/ 5	roalvarado@tec.ac.cr

Para más detalle del profesorado puede ingresar al enlace: [Directorio de Contactos Escuela de Física](#)

Los mecanismos formales de comunicación serán a través de las plataformas Microsoft Teams, Zoom, el tecDigital de cátedra y de cada grupo, así como el correo electrónico institucional. Las horas de consulta las indicará la persona docente al inicio del curso y deberá diferir del horario definido en la guía de horarios para las lecciones. El profesorado no está en la obligación de responder consultas fuera del horario establecido. El horario de consulta tendrá la misma modalidad que el tipo de grupo

matriculado. En caso de consulta virtual, esta se llevará a cabo a través de Microsoft Teams, Zoom o el correo electrónico institucional. La consulta presencial será en la oficina de cada docente y según el horario establecido.

#### Anexo I: Cronograma de actividades

SEMANA	FECHAS	CONTENIDOS Y BIBLIOGRAFÍA (SECCIONES DEL LIBRO PRINCIPAL DE CONSULTA Y MATERIAL ADICIONAL) *
1	17 al 21 de febrero	<b>Movimiento periódico</b>
		Movimiento oscilatorio. (Sección 14.1) Movimiento armónico simple (MAS). (Sección 14.2)
2	24 al 28 de febrero	Movimiento armónico simple aplicado a un sistema masa-resorte. (Secciones 14.2 y 14.4) Energía en el MAS. (Sección 14.3)
		Aplicaciones del MAS: péndulo simple y péndulo físico. (Secciones 14.5 y 14.6)
3	3 al 7 de marzo	<b>Ondas mecánicas</b>
		Propiedades generales de las ondas. (Secciones 15.1 y 15.2) Ecuación de onda. (Sección 15.3) Ondas sinusoidales. (Sección 15.3) Velocidad en cuerdas. (Sección 15.4) Energía, potencia e intensidad en ondas mecánicas. (Sección 15.5) Reflexión, superposición e interferencia. (Sección 15.6)
4	10 al 14 de marzo	Ondas estacionarias. (Sección 15.7) Ondas estacionarias en una cuerda fija en ambos extremos. (Sección 15.8) Ondas Sonoras (Sección 16.1)
		Rapidez de las ondas sonoras (Sección 16.2)
5	17 al 21 de marzo	<b>Sólidos y estática de fluidos</b>
		Conceptos de los tipos de esfuerzos y deformaciones, tensión y módulos de elasticidad. Concepto de Elasticidad y plasticidad. (Secciones 11.4 a 11.5) Definición de peso específico y densidad de un cuerpo. (Sección 12.1) Concepto de presión de una fuerza. (Sección 12.2) Presión hidrostática y su valor dentro de un líquido. El principio de Pascal. (Sección 12.2 y material adicional #1)
6	24 al 28 de marzo	Presión atmosférica y su cálculo, unidades de presión absoluta y presión manométrica. (Sección 12.2) Instrumento para medir presiones: barómetro y manómetro. (Sección 12.2) El principio de Arquímedes. Concepto de fuerza boyante y peso aparente. (Sección 12.3) Aspectos cuantitativos sobre los conceptos de tensión superficial y capilaridad. (Sección 12.3 y material adicional #1)
7		<b>Dinámica de fluidos</b>

	31 de marzo al 4 de abril	<p>Concepto de flujo estable, irrotacional, incompresible, no viscoso. Líneas de corriente y tubos de flujo. (Sección 12.4)</p> <p>La ecuación de continuidad. (Sección 12.4)</p> <p>Presión que ejerce un líquido en movimiento. Presión hidrodinámica y su relación con la velocidad del fluido. (Sección 12.5)</p> <p>El teorema de Bernoulli. (Sección 12.5)</p> <p>Aplicaciones del teorema de Bernoulli: tubo de Pitot y tubo Venturi, fuerza ascensional dinámica. (Sección 12.5 y material adicional #2)</p>
8	7 al 11 de abril	<p>Viscosidad y número de Reynolds. (Sección 12.6 y material adicional #2)</p> <p>Ley de Stokes, fuerza viscosa y velocidad terminal. (material adicional #2)</p>
	14 al 18 de abril	<b>SEMANA SANTA</b>
		<b>Temperatura y calor</b>
9	21 al 25 de abril	<p>Equilibrio térmico: ley cero de la termodinámica. (Sección 17.1)</p> <p>Temperatura. (Sección 17.1)</p> <p>Escalas de temperatura: escala Celsius, escala Fahrenheit. Unidad de temperatura: kelvin. (Secciones 17.2 y 17.3)</p> <p>Dilatación térmica de sólidos y líquidos. Coeficiente de dilatación. (Sección 17.4)</p>
		<b>Transferencia de Calor</b>
10	28 abril al 2 mayo	<p>Calor. Unidades. (Sección 17.5)</p> <p>Equivalente mecánico del calor. (Sección 17.5)</p> <p>Calor específico y capacidad calorífica. (Sección 17.5)</p> <p>Cambios de fase y calores latentes. (Sección 17.6)</p> <p>Introducción a la transmisión del calor. (Sección 17.7)</p> <p>Conceptos básicos de la conducción del calor. (Sección 17.7 y material adicional #3)</p> <p>Gradiente de temperatura. (Sección 17.7)</p> <p>Flujo de calor en estado estacionario. (Sección 17.7 y material adicional #3)</p>
11	5 al 9 de mayo	<p>Conductividad térmica. (Sección 17.7)</p> <p>Fundamentos de la convección. (Sección 17.7 y material adicional #3)</p> <p>Definiciones y conceptos básicos de la convección. (Sección 17.7 y material adicional #3)</p> <p>Conceptos básicos y leyes de la radiación térmica. (Sección 17.7 y material adicional #3)</p> <p>La ley de Stefan-Boltzmann. (Sección 17.7 y material adicional #3)</p>
		<b>Termodinámica</b>
12	12 al 16 de mayo	<p>La ecuación de estado de un gas, comportamiento termodinámico. (Sección 18.1)</p> <p>Ley de Boyle, Ley de Charles y Gay-Lussac. (Sección 18.1)</p> <p>Definición microscópica de gas ideal. (Sección 18.2)</p> <p>La presión sobre el volumen de un gas ideal. (Sección 18.3)</p> <p>La energía cinética microscópica. (Sección 18.3)</p> <p>Capacidades caloríficas de un gas ideal. (Sección 18.4)</p>

13	19 al 23 de mayo	Sistemas termodinámicos. (Sección 19.1) Cálculo del trabajo realizado al cambiar el volumen. (Secciones 19.2 y 19.3) Energía interna y la primera ley de la termodinámica. (Secciones 19.4 y 19.6) Procesos isobáricos, isocóricos, isotérmicos y adiabáticos. (Sección 19.5) Capacidades caloríficas del gas ideal. (Secciones 19.7 y 19.8)
14	26 al 30 de mayo	Diagramas presión-volumen. (Secciones 19.3 y 19.5)
15	2 al 6 junio	Procesos reversibles e irreversibles. (Sección 20.1) Entropía, temperatura y el rendimiento termodinámico. (Sección 20.1) La eficiencia de las máquinas, bombas térmicas, refrigeradores y motores. (Secciones 20.2, 20.3 y 20.4)
16	9 al 13 de junio	El ciclo de Carnot y la segunda ley de la termodinámica. (Secciones 20.5 y 20.6) La entropía en los procesos reversibles. (Sección 20.7) La entropía en los procesos irreversibles. (Sección 20.7)

**\*Dado que las secciones del libro principal de consulta no abarcan la totalidad de los contenidos del curso, se pone a disposición en la Comunidad de Física General III en el TEC Digital el material adicional indicado en las secciones anteriores**

## Anexo II: Asuetos y vacaciones

Celebración	Fecha
Semana Santa	Lunes 14 a viernes 18 de abril
Batalla de Rivas y acto heroico de Juan Santamaría	viernes 11 de abril
Día Internacional del Trabajo	jueves 01 de mayo

Esta información se encuentra indicada y puede ser actualizada en el Calendario Institucional, disponible en <https://www.tec.ac.cr/vacaciones-dias-asueto>.

## Anexo III: Disposiciones generales

- La nota mínima de aprobación del curso es setenta (70 %).
- El examen de reposición se aplicará según lo establecido en el artículo 78 del Reglamento del Régimen Enseñanza-Aprendizaje y sus reformas. Sus contenidos serán anunciados oportunamente.
- Se utiliza para la justificación de ausencias a pruebas de evaluación lo estipulado en el Reglamento del Régimen de Enseñanza y Aprendizaje, manteniéndose los mismos plazos de solicitud y respuesta.
- Cada estudiante que requiera algún apoyo educativo debe realizar el trámite correspondiente ante el Departamento de Orientación y Psicología (DOP), dentro de las tres primeras semanas del curso.
- Todo el estudiantado y profesorado del curso formarán parte de una comunidad en el tecDigital, denominada Cátedra Física General III. Por medio de esta comunidad se facilitará el material e instrucciones para desarrollar las actividades del curso, por lo que es muy importante estar en ella desde inicio de semestre.
- Cada estudiante que requiera alguna **adecuación curricular** debe realizar el trámite correspondiente ante el Departamento de Orientación y Psicología (DOP), dentro de las tres primeras semanas del curso.