

Programa del curso FI1102

## **Física General II**

### **Escuela de Física**

Carreras de Ingeniería en Computadores, Ingeniería en Construcción, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Física, Ingeniería en Materiales, Ingeniería Mecatrónica, Mantenimiento Industrial e Ingeniería en Producción Industrial.

## I parte: Aspectos relativos al plan de estudios

### 1. Datos generales

<b>Nombre del curso:</b>	Física General II
<b>Código:</b>	FI1102
<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>	grupo tipo regular o semipresencial: 4, grupo tipo virtual: al menos 2
<b>Nº horas extraclase por semana:</b>	grupo tipo regular o semipresencial: hasta 5, grupo tipo virtual: hasta 7
<b>Ubicación en el plan de estudios:</b>	Depende del plan de estudios
<b>Requisitos:</b>	Física General I (FI1101), Laboratorio de Física General I (FI1201) y Cálculo Diferencial e Integral (MA1102)
<b>Correquisitos:</b>	Laboratorio de Física General II (FI1202)
<b>El curso es requisito de:</b>	Semestre II: Ingeniería Mecatrónica. Semestre III: Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Computadores, Ingeniería en Construcción, Ingeniería en Materiales, Ingeniería en Producción Industrial, Ingeniería Física, Ingeniería Forestal, Ingeniería Mecatrónica y Mantenimiento Industrial
<b>Asistencia:</b>	Obligatoria (para las sesiones sincrónicas de cada tipo de grupo)
<b>Suficiencia:</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

## 2. Descripción general

El curso de Física General II abarca los aspectos matemáticos y físicos introductorios de la teoría electromagnética y óptica geométrica, para la comprensión de forma cuantitativa de los fenómenos eléctricos y magnéticos presentes en el quehacer ingenieril. Estos conceptos son de suma importancia debido a que muchas de las propiedades de los materiales son de naturaleza electromagnética, como por ejemplo la elasticidad de los sólidos, la tensión superficial de los líquidos, la fricción y la fuerza normal, así como el principio de funcionamiento de aplicaciones tecnológicas relacionadas con ondas electromagnéticas, inducción electromagnética, circuitos eléctricos en corrientes directa, propagación de la luz en distintos medios y el uso de espejos y lentes. El estudiantado deberá aplicar las habilidades introductorias de cálculo diferencial e integral, así como en análisis vectorial, para el planteo y solución de problemas.

A partir de lo anterior, la persona estudiante será capaz de utilizar modelos pertinentes de física para interpretar y aplicar el conocimiento con el fin de obtener resultados cuantitativos y conclusiones relevantes, además de considerar y contextualizar aspectos sociales, de salud, de seguridad, legales y culturales del para la práctica profesional y resolución de problemas en ingeniería de los tópicos vistos en el curso.

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

El atributo a evaluar en el curso es Persona ingeniera y el mundo.

Objetivo(s) del curso	Atributo(s) correspondientes(s)	Nivel de desarrollo de cada atributo que se planea alcanzar: Inicial - I, intermedio - M o avanzado - A
2	PM	I
3	PM	I
4	PM	I

PM: Persona Ingeniera y el mundo.

Más detalles en: <https://www.tec.ac.cr/atributos-tec>

## 3. Objetivos (general y específicos)

### Objetivo general

La persona estudiante tendrá la capacidad de comprender los fundamentos de la teoría electromagnética, lo que le permitirá comprender los principios subyacentes en las aplicaciones prácticas clave en los campos de la ciencia y la ingeniería.

### Objetivos específicos

Al finalizar el curso el estudiantado será capaz de:

1. Utilizar los conceptos de campo eléctrico y magnético para el entendimiento de las interacciones entre cuerpos y campos a partir de los conceptos de fuerza y energía.
2. Relacionar el flujo de corriente eléctrica a través de los materiales con los circuitos eléctricos para el conocimiento de las implicaciones físicas en los fenómenos de conducción eléctrica.
3. Analizar las ecuaciones de Maxwell para la comprensión de la luz como un fenómeno electromagnético.
4. Identificar algunos conceptos de Óptica Geométrica para la descripción clásica de la luz.

## 4. Contenidos

En el curso se abarcan los siguientes temas:

### **1. Carga y campos eléctricos (8 h)**

- 1.1. Carga eléctrica, conductores, aislantes y cargas inducidas.
- 1.2. Ley de Coulomb.
- 1.3. Campo y fuerzas eléctricos de (o sobre), diferentes distribuciones de carga.
- 1.4. Líneas de campo y dipolos eléctricos.

### **2. Ley de Gauss (6 h)**

- 2.1. Flujo eléctrico.
- 2.2. Ley de Gauss y aplicaciones.
- 2.3. Cargas eléctricas en materiales conductores.

### **3. Potencial eléctrico (4 h)**

- 3.1. Energía potencial eléctrica.
- 3.2. Potencial eléctrico.
- 3.3. Superficies equipotenciales.

### **4. Capacitancia y dieléctricos (6 h)**

- 4.1. Capacitores y capacitancia, capacitores conectados en serie y en paralelo.
- 4.2. Almacenamiento de energía en capacitores y energía del campo eléctrico.
- 4.3. Dieléctricos y ley de Gauss en los dieléctricos.

### **5. Corriente, resistencia y fuerza electromotriz (4 h)**

- 5.1. Corriente eléctrica, resistividad, resistencia, fuerza electromotriz y circuitos.
- 5.2. Energía y potencia en circuitos eléctricos.

### **6. Circuitos de corriente directa (4 h)**

- 6.1. Resistores en serie y paralelo.
- 6.2. Reglas de Kirchhoff.
- 6.3. Instrumentos de medición eléctrica

### **7. Campo Magnético y fuerzas magnéticas (4 h)**

- 7.1. Magnetismo, campo magnético, líneas de campo magnético y flujo magnético.
- 7.2. Movimiento de partículas en un campo magnético y aplicaciones.
- 7.3. Fuerza magnética sobre un conductor que transporta corriente.

7.4. Fuerza y momento de torsión sobre una espira de corriente.

#### **8. Fuentes de campo magnético (6 h)**

- 8.1. Campo magnético generado por una carga en movimiento,
- 8.2. Campo magnético generado por diferentes configuraciones de conductores,
- 8.3. Ley de Ampere y aplicaciones.

#### **9. Inducción electromagnética (4 h)**

- 9.1. Concepto de inducción.
- 9.2. Ley de Faraday y Ley de Lenz.
- 9.3. Fuerza electromotriz de movimiento.
- 9.4. Campos eléctricos inducidos.
- 9.5. Corriente de desplazamiento y ecuaciones de Maxwell.

#### **10. Inductancia (4 h)**

- 10.1. Inductancia mutua, autoinductancia e inductores.
- 10.2. Energía del campo magnético.

#### **11. Ondas Electromagnéticas (6 h)**

- 11.1. Ecuaciones de Maxwell, ondas electromagnéticas y el espectro electromagnético.
- 11.2. Ondas electromagnéticas planas y rapidez de la luz, ondas electromagnéticas sinusoidales.
- 11.3. Energía y cantidad de movimiento de las ondas electromagnéticas, vector de Poynting.

#### **12. Naturaleza y propagación de la luz (4 h)**

- 12.1. Naturaleza de la luz, reflexión y refracción.
- 12.2. Reflexión total interna.
- 12.3. Principio de Huygens.

#### **13. Óptica Geométrica (4 h)**

- 13.1. Reflexión y refracción en una superficie plana.
- 13.2. Reflexión y refracción en una superficie esférica.
- 13.3. Lentes delgadas e instrumentos ópticos.

## **II parte: Aspectos operativos**

### **5. Metodología**

El curso se oferta en tres tipos: virtual, semipresencial y regular, según se indique en la guía de horarios para cada grupo.

Los tipos de grupo se definen como:

Tipo de grupo	Descripción
Regular (presencial)	Es aquel grupo donde las clases se imparten al 100 % en un espacio físico común con docentes y estudiantes.

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 y en las otras, el trabajo sincrónico o asincrónico se media por un entorno virtual de aprendizaje.
Virtual	Grupo en el que el 100 % de las actividades sincrónicas y asincrónicas se realizan a través de un entorno virtual de aprendizaje con excepción de los exámenes parciales.
RN (presencial)	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. Será 100 % presencial.

La metodología empleada tendrá como fin primordial lograr que las personas estudiantes construyan su propio conocimiento bajo un ambiente que favorezca la creatividad, la crítica constructiva, la colaboración, el respeto y el aprendizaje a partir de los errores, en donde cada docente oriente el proceso de aprendizaje.

Los contenidos del curso serán desarrollados por medio de exposiciones magistrales participativas. Durante estas se presentarán los contenidos, que pueden incluir animaciones o pequeñas demostraciones experimentales. También se desarrollarán actividades de resolución de problemas y de carácter formativo, como la utilización de preguntas generadoras y discusiones grupales. En la modalidad regular estas se desarrollan en el aula asignada, en la modalidad semipresencial puede ser tanto en el aula como a través de actividades sincrónicas asistidas por medios digitales y en la modalidad virtual será mediante una combinación entre actividades sincrónicas asistidas por medios digitales con módulos semanales asincrónicos en el tecDigital. Una previsión con las fechas de las sesiones presenciales del curso está al final de este documento. La previsión de las fechas de las sesiones sincrónicas será facilitada por cada docente a cargo al inicio del semestre, según corresponda a la modalidad de su grupo. Los grupos virtuales tendrán al menos una de las dos sesiones semanales de forma sincrónica.

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.

Los contenidos del curso de Física General II serán desarrollados en su mayoría a través de las exposiciones de la persona docente durante las clases, pero su revisión y profundización se llevará a cabo mediante actividades de aprendizaje continuo y de consolidación del conocimiento fuera de las horas de clase.

En todos los tipos de grupo el estudiantado será incorporado a la comunidad del tecDigital al inicio del ciclo lectivo, pero en caso de que alguna persona matriculada en el curso no se

encuentre incluida en dicha comunidad, tendrá la obligación de notificar a la persona docente a cargo de su grupo para que se tramite la incorporación.

Las entregas de asignaciones y los cuestionarios se realizarán en el espacio del tecDigital correspondiente a cada grupo.

En la comunidad del tecDigital, los módulos semanales contienen material de teoría, las evaluaciones correspondientes y ejemplos de ejercicios. Los módulos estarán disponibles para todo el estudiantado matriculado en el curso. Los contenidos del curso serán desarrollados por la persona docente en las sesiones de clase y podrá recibir refuerzo en estos por medio de su hora de consulta y la información que contienen los módulos. En la comunidad del curso, en el tecDigital, también se dispondrá de material audiovisual como videos en canales de YouTube y folletos de problemas. Además, dado que algunos contenidos están ausentes del libro principal de consulta del curso, cada estudiante debe revisar el material adicional, las evaluaciones, soluciones de la cátedra y la página del grupo en el que esté matriculada.

Para los grupos de tipo virtual y semipresencial es requerido que cada estudiante cuente con un dispositivo electrónico 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, un micrófono y una cámara para sesiones virtuales. El uso de la cámara en actividades sincrónicas queda sujeto a solicitud expresa de la persona docente. En procesos evaluativos de carácter sumativo (exámenes, tareas, exposiciones, entre otros), será de uso obligatorio.

También deberá procurar una conexión a internet estable que le permita conectarse a clases sincrónicas y realizar actividades en el tecDigital.

Objetivo general del curso	Atributo correspondiente	Nivel* de complejidad del atributo
La persona estudiante tendrá la capacidad de comprender los fundamentos de la teoría electromagnética, lo que le permitirá comprender los principios subyacentes en las aplicaciones prácticas clave en los campos de la ciencia y la ingeniería.	PM	I

Los conceptos de **Física General II** están directamente relacionados con el desarrollo sostenible y el impacto de la ingeniería en la sociedad. La electricidad y el magnetismo son la base de tecnologías esenciales en energía, telecomunicaciones y sistemas médicos. La comprensión de circuitos, inducción y óptica contribuye a la eficiencia energética, la seguridad y la innovación en materiales sostenibles, alineándose con marcos legales y la protección del medio ambiente.

Se considera importante mencionar que el artículo 25 del RREA 2025 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, quienes también pueden solicitar medidas de apoyo para facilitar su tránsito a la graduación (ver [Reglamento del Régimen Enseñanza-Aprendizaje del Instituto Tecnológico de Costa Rica](#))

## 6. Evaluación

A lo largo del curso se pueden desarrollar actividades de evaluación de carácter formativo por medio de las cuales el estudiantado pueda corregir y fortalecer su conocimiento al respecto de los temas tratados. Por otra parte, la evaluación de carácter sumativo del curso se lleva a cabo por medio de un proyecto grupal de resolución de problemas, tareas, exámenes parciales presenciales y las evaluaciones específicas.

**Las tareas** son actividades con problemas asignados por la cátedra. Para realizarlos se divide al estudiantado en grupos. Las fechas de entrega serán anunciadas de forma prudencial por la persona docente.

**Cuestionarios:** son conjuntos de preguntas a realizar en el tecDigital o en alguna otra plataforma disponible en la Escuela de Física, en los que el estudiantado debe mostrar su entendimiento sobre los conceptos y aplicaciones de los temas del curso. Dichas actividades tienen un periodo válido para su realización y cuentan con un tiempo límite para responder una vez iniciados de no más de una hora y sólo se cuenta con una oportunidad para realizarlos.

**Pruebas presenciales escritas:** consisten en preguntas y problemas similares a los desarrollados tanto dentro de las lecciones como a los que se encuentran en el libro de consulta principal. Las pruebas presenciales escritas serán aplicadas por la cátedra y son de máximo dos horas y 30 minutos de duración, las fechas y horas de estas son anunciadas con debida antelación por la persona docente. 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.

**Evaluaciones específicas de cada grupo:** consta de una o varias actividades que cada docente asigna individualmente a su grupo. Estas evaluaciones son avisadas al estudiantado con al menos una semana de anticipación y pretenden analizar algunos de los contenidos del curso, usando técnicas o modelos pedagógicos de índole distinta a las asignaciones coordinadas. Dichas evaluaciones son asignadas de acuerdo con el tipo de grupo matriculado.

**El proyecto** (exclusivo para modalidad RN) puede incluir, pero no se limita a: fases diagnósticas, fases teórico-prácticas y fases experimentales realizadas en casa o



simuladas. La evaluación del proyecto realiza mediante rúbricas de evaluación, las cuales serán compartidas en el mismo documento con las instrucciones de la actividad.

La evaluación sumativa del curso se detalla a través de los siguientes rubros (grupos regulares, semipresenciales y virtuales):

Criterios (actividades e instrumentos) de evaluación <sup>1</sup>	Porcentaje de la nota final
Tres tareas (6 % cada una)	18 %
Persona ingeniera y mundo	3 %
Tres cuestionarios (3 % cada uno)	9 %
Tres pruebas parciales presenciales (20 % cada una)	60 %
Evaluaciones específicas de cada grupo (al menos dos)	10 %
Total	100 %

En el caso de los grupos de tipo RN, el proyecto y los exámenes tendrán las mismas características ya descritas para los grupos de tipo regular, semipresencial y virtual, sin embargo, los exámenes tendrán un peso distinto en la nota final del curso. Adicionalmente, se tendrán evaluaciones específicas de cada grupo, compuestas por tareas y trabajos en clase, 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.

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>1</sup>	Porcentaje de la nota final
Persona ingeniera y mundo	3 %
Proyecto	10 %
Tres pruebas parciales presenciales (17 % cada una)	51 %
Evaluaciones específicas de cada grupo (al menos 10)	36 %
Total	100 %

El atributo por evaluar será Persona ingeniera y mundo que considera si la persona estudiante analiza y evalúa el impacto ambiental y desarrollo sostenible en: la sociedad, la economía, la sostenibilidad, la salud y la seguridad, los marcos legales y el medio ambiente, al resolver problemas complejos de ingeniería. La evaluación de este atributo se llevará a cabo mediante una actividad escrita adicional a las tareas.

<sup>1</sup> Ver artículo 54 y 55 del RREA (2025).

## 7. Bibliografía **Libro principal de consulta**

Sears, F. W., Zemansky, M. W., Young, H. D. y Freedman, R. A. (2013). Física Universitaria. Volumen 2. (13.a edición). México: Pearson Educación.

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. Escriba 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 2 según corresponda.

### **Libros de consulta complementarios:**

Serway, R. (2002) Física, Vol. 2 (5.a Edición). México: McGraw-Hill Hispanoamericana.

Giancoli, D.C. (2002). Física General, Volumen II. (3.a Edición). México: Pearson Educación S.A. de C.V.

## 8. Persona docente\*

Nombre	Grupo	Campus/Edificio/Oficina	Correo
M.Sc. JOSE ESTEBAN PEREZ HIDALGO	1	Cartago/C4/03	<a href="mailto:jose.perez@tec.ac.cr">jose.perez@tec.ac.cr</a>
PhD. IVAN VARGAS BLANCO	2	Cartago/C4/04	<a href="mailto:ivargas@tec.ac.cr">ivargas@tec.ac.cr</a>
M.Sc. JUAN CARLOS LOBO ZAMORA	3	Cartago/C4/26	<a href="mailto:jlobo@tec.ac.cr">jlobo@tec.ac.cr</a>
M.Sc. JENNIFER ELIZONDO ZUÑIGA	4 y 8	Cartago/C4/27	<a href="mailto:jelizondo@itcr.ac.cr">jelizondo@itcr.ac.cr</a>
M.Sc. JUAN JOSE PINEDA LIZANO	5	Cartago/C4/07	<a href="mailto:jpineda@itcr.ac.cr">jpineda@itcr.ac.cr</a>
M.Sc. JOSE CARLOS CASTILLO FALLAS	6 y 60	Limón/Edificio Administrativo/1	<a href="mailto:jccastillo@itcr.ac.cr">jccastillo@itcr.ac.cr</a>
Lic. GUSTAVO MURILLO ZUMBADO	7	Cartago/C4/26	<a href="mailto:gmurillo@itcr.ac.cr">gmurillo@itcr.ac.cr</a>

M.Sc. ESTEBAN CORRALES QUESADA	9 y 11	Cartago/C4/06	<a href="mailto:escorrales@tec.ac.cr">escorrales@tec.ac.cr</a>
Bach. IVAN GABRIEL CORDERO GARCIA	35	Alajuela/Primer piso/Torre de laboratorios/UTN	<a href="mailto:icordero@itcr.ac.cr">icordero@itcr.ac.cr</a>
* M.Sc. YERRY SOTO CHINCHILLA	10	Cartago/C4/13	<a href="mailto:ysoto@itcr.ac.cr">ysoto@itcr.ac.cr</a>
M.Sc. ROMMEL ALVARADO ORTEGA	50	San Carlos/Escuela de Ciencias Naturales y Exactas/ 05 y en Laboratorio de Física 2	<a href="mailto:roalvarado@tec.ac.cr">roalvarado@tec.ac.cr</a>
Bach. GAMBOA ALFARO MARVIN RICARDO	51	San Carlos/Escuela de Ciencias Naturales y Exactas/03	<a href="mailto:m.gamboa@itcr.ac.cr">m.gamboa@itcr.ac.cr</a>

\*<https://www.tec.ac.cr/escuela-fisica/directorio>

El horario de consulta podrá obtenerlo en la Cátedra de Física II en el TEC Digital.

## Anexos

### Anexo I: Cronogramas por tipos de grupo

#### Grupos tipos regulares (presenciales), virtuales y RN.

En los grupos regulares y RN todas las clases serán presenciales, en el aula asignada. Para los cursos virtuales todas las clases serán virtuales y estas podrán ser sincrónicas o asincrónicas, por lo menos uno de los dos días de clases las sesiones serán sincrónicas, las personas docentes comunicarán al estudiantado cuales sesiones serán sincrónicas y cuales asincrónicas. Durante el horario de clases definido en la guía de horarios y que se establezcan como sesiones asincrónicas el profesorado deberá estar disponible para atender al estudiantado que así lo requiera.

Semana	Fecha (día / mes)	Contenido y secciones*
1	17/02-21/02	Carga eléctrica y campo eléctrico (Secciones 21.1 a la 21.7): Repaso de coordenadas polares y cilíndricas. Diferenciales de línea, área, volumen. Carga eléctrica, conductores, aislantes y cargas inducidas Ley de Coulomb. Campo eléctrico y fuerzas eléctricas de (o sobre), diferentes distribuciones de carga. Líneas de campo y dipolos eléctricos.
2	24/02-28/02	
3	03/03-07/03	Ley de Gauss (Secciones 22.1 a la 22.5): Flujo eléctrico. Ley de Gauss y aplicaciones.
4	10/03-14/03	Ley de Gauss (Continuación). Potencial eléctrico (Secciones 23.1 a la 23.5): Energía potencial eléctrica.
5	17/03-21/03	Potencial eléctrico (Continuación). Capacitancia y dieléctricos (Secciones 24.1 a la 24.6): Capacitores y capacitancia, capacitores conectados en serie y en paralelo. Almacenamiento de energía en capacitores y energía del campo eléctrico. Dieléctricos y ley de Gauss en los dieléctricos.

6	24/03-28/03	Capacitancia y dieléctricos Continuación.
7	31/03-04/04	Corriente, resistencia y fuerza electromotriz (Secciones 25.1 a la 25.5): Corriente eléctrica, resistividad, resistencia, fuerza electromotriz y circuitos. Energía y potencia en circuitos eléctricos.
8	07/04-11/04	Circuitos de corriente directa (Secciones 26.1 a la 26.3): Resistores en serie y paralelo. Reglas de Kirchhoff. Instrumentos de medición eléctrica.
Semana Santa		
9	21/04-25/04	Campo Magnético y fuerzas magnéticas (Secciones 27.1 a la 27.7): Magnetismo, campo magnético, líneas de campo magnético y flujo magnético. Movimiento de partículas en un campo magnético y aplicaciones. Fuerza magnética sobre un conductor que transporta corriente. Fuerza y momento de torsión sobre una espira de corriente.
10	28/04-02/05	Fuentes de campo magnético (Secciones 28.1 a la 28.7): Campo magnético generado por una carga en movimiento. Campo magnético generado por diferentes configuraciones de conductores. Ley de Ampere y aplicaciones.
11	05/05-09/05	Fuentes de campo magnético (Continuación). Inducción electromagnética (Secciones 29.1 a la 29.7): Concepto de inducción. Ley de Faraday y Ley de Lenz. Fuerza electromotriz de movimiento. Campos eléctricos inducidos. Corriente de desplazamiento y ecuaciones de Maxwell.
12	12/05-16/05	Inducción electromagnética (Continuación). Inductancia (Secciones 30.1 a la 30.3): Inductancia mutua. Auto inductancia e inductores. Energía del campo magnético.
13	19/05-23/05	Inductancia (Continuación). Ondas Electromagnéticas (Secciones 32.1 a la 32.4): Ecuaciones de Maxwell, ondas electromagnéticas y el espectro electromagnético. Ondas electromagnéticas planas y rapidez de la luz y ondas electromagnéticas sinusoidales. Energía y cantidad de movimiento de las ondas electromagnéticas, vector de Poynting.
14	26/05-30/05	Ondas Electromagnéticas (Continuación).
15	02/06-06/06	Naturaleza y propagación de la luz (Secciones 33.1 a la 33.3): Naturaleza de la luz. Reflexión y refracción. Reflexión total interna.
16	09/06-13/06	Óptica Geométrica (Secciones 34.1 a la 34.4): Reflexión y refracción en una superficie plana. Reflexión y refracción en una superficie esférica. Lentes delgadas e instrumentos ópticos.

**Grupo tipo Semipresencial**

En los grupos semipresenciales. Se tendrán clases presenciales que se impartirán en el aula asignada al grupo en las semanas que indica el cronograma presentado en la tabla a continuación. Las semanas donde se indican clases virtuales podrán ser sincrónicas o asincrónicas. Al menos uno de los dos días de clases, las sesiones serán sincrónicas y la profesora comunicará al estudiantado cuales sesiones serán sincrónicas y cuales asincrónicas. Durante el horario de clases definido en la guía de horarios y que se establezcan como sesiones asincrónicas la profesora estará disponible para atender al estudiantado que así lo requiera.

La distribución tentativa se llevaría a cabo de la siguiente manera:

Grupo 4 con la docente Jennifer Elizondo Zúñiga: clase del jueves virtual y clase del martes presencial.

Grupo 8 con la docente Jennifer Elizondo Zúñiga: clase del viernes virtual y clase del miércoles presencial.

Grupo 1 con el docente Jose Esteban Pérez Hidalgo: clase del martes virtual y clase del jueves presencial.

## Anexo II: Asuetos y vacaciones

Celebración	Fecha oficial	Fecha de celebración
Semana Santa	jueves 17 de abril de 2025	jueves 28 de abril de 2025
Semana Santa	viernes 18 de abril de 2025	viernes 18 de abril de 2025
Batalla de Rivas y acto heroico de Juan Santamaría	viernes 11 de abril de 2025	viernes 11 de abril de 2025
Día Internacional del Trabajo	jueves 01 de mayo de 2025	jueves 01 de mayo de 2025

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

## 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 II. Por medio de esta comunidad se facilitará el material e instrucciones necesarias para desarrollar las actividades del curso **por lo que es muy importante cerciorarse de estar en la misma desde inicio de semestre.**