



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO FACULTAD DE  
CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA  
ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA



==

## SÍLABO

### I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	: Física III
1.2	Código	: EE-402-01F
1.3	Condición	: Obligatorio
1.4	Requisito	: EE-302 Física II
1.5	N° Horas de Clase	: 08
		Teoría : 04
		Practica : 02
		Laboratorio: 02
1.6	N° de Créditos	: 06
1.7	Ciclo	: IV
1.8	Semestre Académico	: 2022-A
1.9	Duración	: 17 Semanas
1.10	Docentes	:
		: Laboratorio:

### II. SUMILLA:

- **Naturaleza:** Es de naturaleza teórico-práctica y experimental, de carácter obligatorio y aborda el estudio de electricidad, magnetismo y óptica.
- **Propósito:** contribuir al perfil profesional del físico mediante el logro de competencias, habilidades, destrezas, actitudes, como comprender y aplicar las leyes que gobiernan los fenómenos físicos que ocurren en la naturaleza en el campo de la electricidad, el magnetismo y la óptica, cimentando en las bases para abordar con profundidad y a cabalidad los fenómenos físicos, que desarrollara las capacidades del estudiante para interpretar, resolver de manera lógica los problemas.
- **Contenido:** se estudian los temas fundamentales teóricas y prácticas, como la electrostática, campo y potencial eléctricos, los capacitores y dieléctricos, la corriente eléctrica y los circuitos de corriente, el campo magnético y sus fuentes, la inducción magnética, el magnetismo en la materia, la corriente alterna, las ecuaciones de Maxwell, la luz, la óptica geométrica y la interferencia-difracción.

### III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS GENERALES:

- Interpretar los conocimientos de la disciplina a través de procesos de abstracción, análisis y síntesis desde una perspectiva científica y ética.
- Identificar, interpretar, comprender y aplicar las leyes y los principios de la electricidad, el magnetismo y la óptica desde el punto de vista clásico.
- Proponer soluciones a problemas teóricos y prácticos en el contexto del electromagnetismo clásico utilizando sus leyes y principios y las herramientas matemáticas correspondientes.
- Utilizar el método científico en las experiencias de laboratorio mediante la toma de medidas, el análisis, la síntesis y la interpretación de datos experimentales.
- Contrastar experimentalmente las principales leyes del electromagnetismo.

### COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA:

- Habilidades en el conocimiento básico en el uso de las leyes naturales que rigen el en la naturaleza de la electricidad, magnetismo y óptica.
- Manejo de la red global para búsqueda de información que permita profundizar sus conocimientos en el desarrollo de su carrera profesional.
- Capacidad investigadora para resolver cualquier problema de física III que la sociedad requiera.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS, CAPACIDADES Y ACTITUDES

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>C1: Enseñanza de Aprendizaje.</b></li><li>• Explica y aplica los fenómenos físicos y las ecuaciones fundamentales de la electrostática.</li><li>• Demuestra y aplica Fenómenos físicos y las ecuaciones fundamentales de la electrodinámica.</li><li>• Comprende las propiedades del campo magnético.</li><li>• Clasifica las propiedades de la magnetización de la materia</li><li>• Analiza y comprende el comportamiento de la corriente alterna.</li><li>• Define los conceptos de onda electromagnética y corriente a través las ecuaciones de Maxwell.</li><li>• Caracteriza la naturaleza de la luz</li><li>• Describe y analiza los fenómenos de la interferencia y difracción de la luz.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>C2: de Investigación Formativa,</b> utiliza estrategias de investigación para mejorar el proceso y la calidad de su aprendizaje.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>C1: De Enseñanza-Aprendizaje:</b></li><li>• Explica y aplica las ecuaciones de carga estática, fuerza eléctrica, campo eléctrico, potencial eléctrico, capacitancia, asociaciones eléctricas y dieléctricas.</li><li>• Demuestra y aplica las ecuaciones de Ohm, asociaciones y Kirchhoff.</li><li>• Comprende las propiedades del campo magnético, fuerza magnética, torque magnético, campo magnético creado por una corriente, fuerza magnética entre dos conductores e inductancia.</li><li>• Clasifica las propiedades y los tipos de magnetización de la materia, determinando el campo magnético.</li><li>• Analiza y comprende el comportamiento de los circuitos eléctricos con corriente alterna LC Y RCL.</li><li>• Define los conceptos de onda electromagnética y corriente de desplazamiento para formular y analizar las ecuaciones de Maxwell deduciendo la ecuación para las ondas electromagnéticas</li><li>• Caracteriza la naturaleza de la luz y describe, analiza y formula las leyes de su propagación.</li><li>• Describe y analiza los fenómenos que caracterizan el comportamiento de la luz como onda.</li><li>• <b>C2: De Investigación Formativa:</b></li><li>• Redacta un Ensayo para ser sustentada en clase.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja individualmente y en equipo.</li><li>• Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje y en la solución de los problemas.</li><li>• Realiza la práctica calificada con responsabilidad.</li><li>• Es tolerante frente a los diferentes comportamientos de los demás, distintos al suyo.</li><li>• Resuelven y discuten problemas relacionados con los diferentes tópicos de la asignatura.</li></ul>

### IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE PROGRAMACIÓN:

**PRIMERA UNIDAD: Electrostática****DURACIÓN: 03 Semanas:** 1ra, 2da y 3ra. Semana**CAPACIDADES DE LA UNIDAD**

- **C1: Enseñanza-Aprendizaje:** Explica y aplica las ecuaciones de carga estática, fuerza eléctrica, campo eléctrico, potencial eléctrico, capacitancia, asociaciones eléctricas y dieléctricas en los problemas relacionados.
- **C2: Investigación Formativa:** Redacta un Ensayo para ser sustentada en clase, sobre Física III.

**PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS**

<b>SEMANA</b>	<b>CONTENIDO CONCEPTUAL</b>	<b>CONTENIDO PROCEDIMENTAL</b>	<b>CONTENIDO ACTITUDINAL</b>	<b>INDICADORES</b>
<b>1</b>	<p><b>Sesión 01</b> Carga eléctrica. Conductores y aislantes. Carga por inducción. Distribuciones discreta y continua de carga eléctrica, tipos de densidad. Ley de Coulomb. Campo eléctrico.</p> <p><b>Sesión 02</b> Líneas de campo eléctrico. Movimiento de cargas puntuales en campos eléctricos. Dipolos eléctricos. Cálculo del campo eléctrico a partir de la ley de Coulomb.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos.</li> <li>• Propicia la participación de los estudiantes.</li> <li>• Resuelve problemas e interpreta los resultados obtenidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja individualmente y en equipo.</li> <li>• Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje y en la solución de los problemas.</li> <li>• Es tolerante frente a los diferentes comportamientos de los demás, distintos al suyo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica sobre los fenómenos físicos de la ley de coulomb.</li> <li>• Resuelve problemas usando las ecuaciones fundamentales del campo eléctrico.</li> </ul> <p><b>Sesión 03</b> Práctica dirigida N°1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas aplicando los conceptos tratados.</li> </ul> <p>• <b>Sesión 04:</b> Práctica de Laboratorio: Cargas por inducción y por contacto.</p>
<b>2</b>	<p><b>Sesión 05:</b> Diferencia de potencial y potencial eléctrico. Potencial eléctrico de una carga puntual y de una distribución discreta o continua de carga eléctrica</p> <p><b>Sesión 06:</b> Campo eléctrico y potencial. Superficies equipotenciales. Energía potencial electrostática. Aplicaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos.</li> <li>• Propicia la participación de los estudiantes.</li> <li>• Resuelve problemas e interpreta los resultados obtenidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja individualmente o en equipo.</li> <li>• Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje y en la solución de los problemas.</li> <li>• Es tolerante frente a los diferentes comportamientos de los demás, distintos al suyo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica sobre los fenómenos físicos del potencial eléctrico</li> <li>• Resuelve problemas usando las ecuaciones fundamentales del potencial eléctrico.</li> </ul> <p><b>Sesión 07</b> Práctica dirigida N°2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas aplicando los conceptos tratados.</li> </ul> <p><b>Sesión 08:</b> Práctica de Laboratorio: Campo eléctrico y densidad de carga eléctrica</p>
<b>3</b>	<p><b>Sesión 09:</b></p> <p><b>FERIADO</b></p> <p><b>Sesión 10:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos.</li> <li>• Propicia la participación de los estudiantes.</li> <li>• Resuelve proble-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja individualmente o en equipo.</li> <li>• Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje y en la solución de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica sobre los fenómenos físicos de la capacitancia y condensadores.</li> <li>• Resuelve problemas usando las ecuaciones</li> </ul>

	<p>Definición de capacitancia. Cálculo de la capacitancia. Condensadores de distintos tipos. Combinación de condensadores en serie o paralelo.</p> <p>Energía almacenada en un condensador. Capacitores con dieléctricos. Aplicación.</p>	<p>mas e interpreta los resultados obtenidos.</p>	<p>los problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es tolerante frente a los diferentes comportamientos de los demás, distintos al suyo.</li> </ul>	<p>fundamentales de la capacitancia, condensadores y asociaciones.</p> <p><b>Sesión 11</b> Práctica dirigida N°3. Resuelve problemas aplicando los conceptos tratados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sesión 12:</b> Práctica de Laboratorio: Carga almacenada en un condensador.</li> </ul>
--	---	---	---	--

## SEGUNDA UNIDAD: Electrodinámica.

**DURACIÓN: 02 Semanas:** 4ra. y 5ta. Semana

### CAPACIDADES DE LA UNIDAD

- **C1: Enseñanza - Aprendizaje:** Demuestra y aplica las ecuaciones de la ohm, asociaciones y Kirchhoff en los problemas relacionados.
- **C2: Investigación Formativa:** Redacta un Ensayo para ser sustentada en clase, sobre Física III.

### PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
4	<p><b>Sesión 13:</b> Corriente y movimiento de cargas. Ley de Ohm y resistencia. Cálculo de la resistencia. Resistencia y temperatura. Superconductores. Energía en circuitos eléctricos. Fuerza electromotriz. Combinación de resistencias en serie o paralelo</p> <p><b>Sesión 14:</b> Modelo microscópico de la conducción eléctrica. / Primera Práctica Calificada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos.</li> <li>• Propicia la participación de los estudiantes.</li> <li>• Resuelve problemas e interpreta los resultados obtenidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja individualmente o en equipo.</li> <li>• Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje y en la solución de los problemas.</li> <li>• Es tolerante frente a los diferentes comportamientos de los demás, distintos al suyo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica sobre los fenómenos físicos de la electrodinámica.</li> <li>• Resuelve problemas usando las ecuaciones fundamentales de la ley de ohm.</li> </ul> <p><b>Sesión 15.</b> <b>Primera Práctica Calificada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas aplicando los conceptos tratados.</li> <li>• <b>Presenta y expone el tema del Ensayo y la recopilación de la información.</b></li> <li>• <b>Sesión 16:</b> Práctica de Laboratorio: Ley de Ohm y resistencia.</li> </ul>
5	<p><b>Sesión 17.</b> Leyes de Kirchhoff. Introducción al análisis de circuitos eléctricos. Caso de redes con simetría resistiva. Circuitos RC con f.e.m. constante: carga y</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos.</li> <li>• Propicia la participación de los estudiantes.</li> <li>• Resuelve problemas e interpreta los resultados obtenidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja individualmente o en equipo.</li> <li>• Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje.</li> <li>• Realiza la práctica calificada con responsabilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas usando las ecuaciones fundamentales de las leyes de Kirchhoff.</li> </ul> <p><b>Sesión 19.</b> Práctica dirigida.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sesión 20:</b> Práctica de</li> </ul>

	descarga de un capacitor.  <b>Sesión 18.</b> Amperímetros, voltímetros y ohmímetros. Problemas de circuitos de corriente continua	dos.	dad. • Es tolerante frente a los diferentes comportamientos de los demás, distintos al suyo.	Laboratorio: Circuitos de corriente continua.
--	--	------	---	---

**TERCERA UNIDAD:** Campo Magnético.  
**DURACIÓN: 04 Semanas:** 6ta. 7ma. y 9na. Semana

**CAPACIDADES DE LA UNIDAD**

- **C1: Enseñanza - Aprendizaje:** Comprende las propiedades del campo magnético, fuerza magnética, torque magnético, campo magnético creado por una corriente, fuerza magnética entre dos conductores e inductancia.
- **C2: Investigación Formativa:** Redacta un Ensayo para ser sustentada en clase, sobre Física III.

**PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS**

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
6	<b>Sesión 21:</b> Definición y propiedades de un campo magnético. Fuerza magnética sobre un conductor que lleva corriente. Torques sobre espiras de corriente e imanes.  <b>Sesión 22:</b> Movimiento de una carga puntual en un campo magnético.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos.</li> <li>• Propicia la participación de los estudiantes.</li> <li>• Resuelve problemas e interpreta los resultados obtenidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja individualmente o en equipo.</li> <li>• Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje y en la solución de los problemas.</li> <li>• Es tolerante frente a los diferentes comportamientos de los demás, distintos al suyo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica sobre los fenómenos físicos del campo magnético.</li> <li>• Resuelve problemas usando las propiedades del campo magnetismo.</li> </ul> <p><b>Sesión 23.</b> Práctica dirigida N°5.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas aplicando los conceptos tratados.</li> </ul> <p><b>Sesión 24:</b> Práctica de Laboratorio: Líneas de inducción y flujo magnético en bobinas e imanes.</p>
7	<b>Sesión 25:</b> Campo magnético producido por cargas puntuales móviles. Ley de Biot-Savart. Fuerza magnética entre dos conductores paralelos con corrientes.  <b>Sesión 26:</b> Definición de amperio. Ley de Ampere. Aplicaciones. / Segunda Práctica Calificada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos.</li> <li>• Propicia la participación de los estudiantes.</li> <li>• Resuelve problemas e interpreta los resultados obtenidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja individualmente o en equipo.</li> <li>• Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje.</li> <li>• Es tolerante frente a los diferentes comportamientos de los demás, distintos al suyo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica sobre los fenómenos físicos del campo magnético producidos por cargas puntuales.</li> <li>• Resuelve problemas usando las ecuaciones fundamentales del magnetismo, biot savar y ley de ampere.</li> </ul> <p><b>Sesión 27.</b> <b>Segunda Práctica Calificada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas aplicando los conceptos tratados</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Presenta y expone la organización del Ensayo.</b></li> <li>• <b>Sesión 28:</b> Práctica de Laboratorio: Campo magnético terrestre. / Examen Parcial de Laboratorio</li> </ul>
--	--	--	--	---

SEMANA	SEMANA DE EXÁMENES PARCIALES
8	Sesión 29: Examen Parcial.

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
9	<p><b>Sesión 30:</b> Flujo magnético. Ley de Gauss del magnetismo. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Fuerza electromotriz de movimiento. Corrientes de Foucault. Generadores y motores. Autoinducción. Inductancia mutua.</p> <p><b>Sesión 31:</b> Circuitos LR. Energía magnética Problemas de inducción magnética.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos.</li> <li>• Propicia la participación de los estudiantes.</li> <li>• Resuelve problemas e interpreta los resultados obtenidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja individualmente o en equipo.</li> <li>• Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje y en la solución de los problemas.</li> <li>• Es tolerante frente a los diferentes comportamientos de los demás, distintos al suyo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica sobre los fenómenos físicos del flujo magnético.</li> <li>• Resuelve problemas usando las ecuaciones fundamentales del magnetismo, ley de Faraday, Lenz y autoinducción.</li> </ul> <p><b>Sesión 32.</b> Práctica dirigida N°6.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas aplicando los conceptos tratados.</li> </ul> <p><b>Sesión 33:</b> Práctica de Laboratorio: Ley de Faraday y ley de Lenz.</p>

**QUINTA UNIDAD:** Magnetismo en la Materia.  
**DURACIÓN: 01 Semanas:** 10ma. Semana

#### CAPACIDADES DE LA UNIDAD

- **C1: Enseñanza - Aprendizaje:** Clasifica las propiedades y los tipos de magnetización de la materia, determinando el campo magnético.
- **C2: Investigación Formativa:** Redacta un Ensayo para ser sustentada en clase, sobre Física III.

#### PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
10	<p><b>Sesión 34:</b> Momentos magnéticos atómicos. Magnetización. Paramagnetismo.</p> <p><b>Sesión 35:</b> Ferromagnetismo, diamagnetismo. Aplicaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos.</li> <li>• Propicia la participación de los estudiantes.</li> <li>• Resuelve problemas e interpreta los resultados obtenidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja individualmente o en equipo.</li> <li>• Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje y en la solución de los problemas.</li> <li>• Es tolerante frente a los diferentes comportamientos de los demás,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica sobre los fenómenos físicos de la magnetización de la materia.</li> <li>• Resuelve problemas usando las ecuaciones fundamentales del magnetismo, paramagnetismo y diamagnetismo,</li> </ul>

			distintos al suyo.	<p><b>Sesión 36.</b> Práctica dirigida N°7.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas aplicando los conceptos tratados.</li> </ul> <p>• <b>Sesión 37:</b> Práctica de Laboratorio: Energía de un campo magnético e inductancia.</p>
--	--	--	--------------------	---

**SEXTA UNIDAD:** Corriente Alterna.

**DURACIÓN:** 01 Semanas: 11va. Semana

**CAPACIDADES DE LA UNIDAD**

- **C1: Enseñanza - Aprendizaje:** Analiza y comprende el comportamiento de los circuitos eléctricos con corriente alterna.
- **C2: Investigación Formativa:** Redacta un Ensayo para ser sustentada en clase, sobre Física III.

**PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS**

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
11	<p><b>Sesión 38:</b> Corriente alterna en resistencia, bobina y condensador. Valores eficaces. Fasores. Circuitos en serie LC y LCR sin generador. Circuitos LCR en serie con generador.</p> <p><b>Sesión 39:</b> Transformadores. Rectificación y amplificación. Aplicaciones. / Tercera Práctica Calificada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos.</li> <li>• Propicia la participación de los estudiantes.</li> <li>• Resuelve problemas e interpreta los resultados obtenidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja individualmente o en equipo.</li> <li>• Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje y en la solución de los problemas.</li> <li>• Es tolerante frente a los diferentes comportamientos de los demás, distintos al suyo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica sobre los fenómenos físicos de la corriente alterna.</li> <li>• Resuelve problemas usando las ecuaciones fundamentales en LC y LCR.</li> </ul> <p><b>Sesión 40</b> Práctica dirigida N°8.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas aplicando los conceptos tratados.</li> </ul> <p>• <b>Sesión 41:</b> Práctica de Laboratorio: Circuitos de corriente alterna I.</p>

**SEPTIMA UNIDAD:** ECUACIONES DE MAXWELL.

**DURACIÓN:** 01 Semanas: 12va, Semana

**CAPACIDADES DE LA UNIDAD**

- **C1: Enseñanza - Aprendizaje:** Define los conceptos de onda electromagnética y corriente de desplazamiento para formular y analizar las ecuaciones de Maxwell deduciendo la ecuación para las ondas electromagnéticas.
- **C2: Investigación Formativa:** Redacta un Ensayo para ser sustentada en clase, sobre Física III.
-

## PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
12	<p><b>Sesión 42:</b> Corriente de desplazamiento de Maxwell. Ecuaciones de Maxwell. Ecuación de onda para las ondas electromagnéticas. Energía y cantidad de movimiento de una onda electromagnética.</p> <p><b>Sesión 43:</b> Espectro electromagnético. Aplicaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos.</li> <li>• Propicia la participación de los estudiantes.</li> <li>• Resuelve problemas e interpreta los resultados obtenidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja individualmente o en equipo.</li> <li>• Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje y en la solución de los problemas.</li> <li>• Es tolerante frente a los diferentes comportamientos de los demás, distintos al suyo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica sobre los fenómenos físicos de la onda electromagnética.</li> <li>• Resuelve problemas usando las ecuaciones maxwell.</li> </ul> <p><b>Sesión 44</b> Práctica dirigida N°9. • Resuelve problemas aplicando los conceptos tratados.</p> <p><b>Sesión 45:</b> Práctica de Laboratorio: Circuitos de corriente alterna II.</p>

**OCTAVA UNIDAD:** la luz y óptica geométrica  
**DURACIÓN:** 02 Semanas: 13va. y 14va Semana

### CAPACIDADES DE LA UNIDAD

- **C1: Enseñanza - Aprendizaje:** Caracteriza la naturaleza de la luz y describe, analiza y formula las leyes de su propagación.
- **C2: Investigación Formativa:** Redacta un Ensayo para ser sustentada en clase, sobre Física III.

## PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
13	<p><b>Sesión 46:</b> Naturaleza de la luz. Velocidad de la luz. Reflexión y refracción. Reflexión total interna. Principios de Huygens: y de Fermat.</p> <p><b>Sesión 47:</b> Polarización de la luz: por absorción, por reflexión, por birrefringencia, por dispersión. Aplicaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos.</li> <li>• Propicia la participación de los estudiantes.</li> <li>• Resuelve problemas e interpreta los resultados obtenidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja individualmente o en equipo.</li> <li>• Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje y en la solución de los problemas.</li> <li>• Es tolerante frente a los diferentes comportamientos de los demás, distintos al suyo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica sobre los fenómenos físicos de Naturaleza de la luz. Velocidad de la luz. Reflexión y refracción.</li> <li>• Resuelve problemas usando las ecuaciones Reflexión y refracción.</li> </ul> <p><b>Sesión 48.</b> <b>Tercera Práctica Calificada</b> • Resuelve problemas aplicando los conceptos tratados.</p> <p><b>Sesión 49:</b> Práctica de Laboratorio: Reflexión y refracción de la luz.</p>
	<b>Sesión 50:</b>	• Desarrolla los con-	• Demuestra responsabili-	Resuelve problemas



<b>14</b>	<p>Espejos planos y esféricos. Diagrama de rayos. Imágenes formadas por refracción. Lentes delgadas. Diagrama de rayos. Lentes múltiples.</p> <p><b>Sesión 51:</b> El ojo. La lupa. La cámara foto-gráfica. El microscopio compuesto. Anteojos y telescopios.</p>	<p>tenidos conceptuales propuestos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propicia la participación de los estudiantes.</li> <li>• Resuelve problemas e interpreta los resultados obtenidos.</li> </ul>	<p>dad y creatividad cuando trabaja individualmente o en equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje y en la solución de los problemas.</li> <li>• Es tolerante frente a los diferentes comportamientos de los demás, distintos al suyo.</li> </ul>	<p>usando las ecuaciones Reflexión y refracción</p> <p>Explica sobre los fenómenos físicos de la imagen a través de los lentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas usando los formulismos de refracción.</li> </ul> <p><b>Sesión 52.</b> Práctica dirigida N°10.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas aplicando los conceptos tratados.</li> </ul> <p><b>Sesión 53:</b> Práctica de Laboratorio: Imágenes formadas por lentes. Examen Final de Laboratorio.</p>
-----------	---	--	--	---

**NOVENA UNIDAD: Interferencia Difracción**  
**DURACIÓN: 01 Semanas: 15va. Semana**

**CAPACIDADES DE LA UNIDAD**

- **C1: Enseñanza-Aprendizaje:** Describe y analiza los fenómenos que caracterizan el comportamiento de la luz como onda.
- **C2: Investigación Formativa:** Redacta un Ensayo para ser sustentada en clase, sobre Física III.

**PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS**

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
<b>15</b>	<p><b>Sesión 54:</b> Diferencia de fase y coherencia. Interferencia en películas delgadas. El interferómetro de Michelson. Diagramas de interferencia. Uso de fajas. Diagrama de difracción de una sola rendija. Diagrama de interferencia-difracción.</p> <p><b>Sesión 55:</b> Difracción de Fraunhofer y de Fresnel. Difracción y resolución. Redes de difracción. Problemas de interferencia y difracción. Aplicaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla los contenidos conceptuales propuestos.</li> <li>• Propicia la participación de los estudiantes.</li> <li>• Resuelve problemas e interpreta los resultados obtenidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja individualmente o en equipo.</li> <li>• Participa e interviene en las sesiones de aprendizaje y en la solución de los problemas.</li> <li>• Es tolerante frente a los diferentes comportamientos de los demás, distintos al suyo.</li> </ul>	<p>Explica sobre los fenómenos físicos El interferómetro de Michelson.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas usando las ecuaciones difracción.</li> </ul> <p><b>Sesión 56.</b> <b>Cuarta Práctica Calificada</b> <b>Presenta y sustenta el Ensayo desarrollada (producto acreditable final).</b></p> <p><b>Sesión 57.-</b> Entrega de notas de laboratorio.</p>

--	--	--	--	--

SEMANA	SEMANAS DE EXÁMENES
16	Sesión 58: Examen Final.
17	Sesión 59: Examen Sustitutorio

#### V. **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

A fin de lograr un mejor desarrollo del aprendizaje, se emplearán permanentemente las siguientes estrategias metodológicas:

- Clases magistrales:** Son sesiones teórico-prácticas en las cuales se brindan los conceptos fundamentales de la asignatura sobre los cuales se basa el trabajo semanal. El docente a cargo discutirá los principales conceptos, sus relaciones y aplicaciones utilizando el lenguaje matemático para expresar los diferentes modelos explicativos de los fenómenos naturales y las teorías correspondientes, haciendo uso del aprendizaje basado en problemas (ABP).
- Prácticas dirigidas:** Los estudiantes desarrollarán, discutirán y analizarán, con la guía y orientación del profesor, casos relacionados a los temas tratados en las clases magistrales, permitiendo así la integración de los conceptos físicos y la aplicación de los mismos en situaciones concretas mediante la resolución de problemas, haciendo uso del aprendizaje basado en problemas (ABP).
- Asesorías:** Son sesiones de consulta relacionadas a la asignatura, fuera de clase y en horario coordinado con los estudiantes, donde podrán acercarse para dilucidar cualquier duda que surja respecto a los temas desarrollados.

#### VI. **MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

En las clases teóricas y prácticas de aula, se usarán tizas, plumones, pizarra, calculadora, libros y apuntes de clase. En algunos tópicos, según sea el caso, se empleará también cañón multimedia, retroproyectors, así como la utilización de páginas web vía internet.

#### VII. **TECNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION.**

Las evaluaciones en la modalidad no presencial se realizan a través de la plataforma virtual Moodle vinculada al SGA y en las salas de videoconferencias de la aplicación Google Meet

- Se utiliza el sistema de calificación vigesimal (0-20)
- Examen parcial, examen final y examen sustitutorio.** Se tomarán dos exámenes de naturaleza teórico práctico. Examen parcial (EP). Examen final (EF) y un examen sustitutorio (ES) esta última reemplazara a la más baja calificación del examen parcial o examen final o en su defecto reemplazara a un examen no rendido. El examen sustitutorio será en base al contenido total del curso.
- Prácticas calificadas.** Se considera un promedio de prácticas calificadas PPC que se obtendrá en base a las calificaciones obtenidas en las cuatro prácticas calificadas durante el semestre lectivo.
- Trabajo de investigación formativo (TIF).** Este trabajo será desarrollado por el estudiante empleando la investigación como herramienta del proceso enseñanza aprendizaje con la finalidad de difundir información existente y la incorpore como conocimiento. El producto acreditable será una monografía, cuyos avances se presentarán secuencialmente de acuerdo con la programación establecida, generando una nota promedio de los avances de la monografía (PM) y concluirá con la exposición final de esta, generando la nota del proyecto final (PF).

5. **Evaluación de Procedimientos (EPRO):** Considera la presentación de trabajos e intervenciones en clase, entre otros.
6. **Evaluación Actitudinal (EA) y Evaluación de Proyección y Responsabilidad Social Universitaria (PRS):** Las notas correspondientes se colocan al final del semestre académico, y obedecen a los criterios establecidos por el docente (asistencia, participación, tolerancia, entre otros).
7. **Prácticas de Laboratorio:** Son experimentos ejecutados por los estudiantes que concluyen con un informe a ser presentado en el plazo de ocho (8) días. Este rubro es evaluado sobre la base de:
  - a) Los informes de laboratorio y
  - b) Dos exámenes de laboratorio, de medio y final de ciclo.

La nota (**EPRO**) de este rubro se obtiene promediando la nota promedio de los informes y las notas correspondientes al examen parcial y al examen final de laboratorio y tiene peso UNO (1) en el promedio final

8. **Evaluación.** La nota final (NF) del curso se obtendrá de acuerdo con el siguiente ponderado:
  - Para aprobar la asignatura, el estudiante deberá alcanzar el promedio mínimo de once (11) en la nota final del curso y acreditar el 70% de asistencia a clases. La fracción igual o mayor que 0.5 en el promedio final se considera a favor del estudiante.
  - En cumplimiento del modelo educativo de la universidad, el sistema de evaluación curricular del sílabo consta de cinco criterios:
    - a. Evaluación de conocimientos 40%
    - b. Evaluación de procedimientos y laboratorio 30%
    - c. Evaluación actitudinal 10%
    - d. Evaluación de investigación formativa 15%
    - e. Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%

$$NF = EP * 0.15 + EF * 0.15 + PPC * 0.10 + EPRO * 0.30 + EA * 10 + IF * 0.15 + PRS * 0.05$$

donde:

- EP* : Examen parcial
- EF* : Examen final
- PPC* : Promedio de prácticas calificadas
- EPRO* : Evaluación de procedimientos y laboratorio.
- EA* : Evaluación actitudinal
- IF* : Evaluación de investigación formativa
- PRS* : Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria

## **VIII. BIBLIOGRAFÍA**

### **8.1 BIBLIOGRÁFICAS**

- Serway, Raymond – Jewett, John; Física, Sexta Edición, Volumen II; Editorial Thomson Learning, México D.F., 2005.
- Tipler, Paul; Física, Cuarta Edición, Volumen 2; Editorial Reverté S.A., Barcelona, 1999.
- Quiñones, Carlos; Guías de Física III, Laboratorio de Física y Química – FCNM - UNAC, Ca-

llao, 2009.

- Alonso, Marcelo – Finn, Edward; Física, volumen II: Campos y Ondas; Editorial Addison-Wesley Iberoamericana, Delaware, 1995.
- Frish, S. – Timoreva A.; Curso de Física General; Tomo 2; Editorial Mir, Moscú, 1978.
- Irodov I. E.; Problemas de Física General; Editorial Mir, Moscú, 1985.
- Resnick Robert - Halliday David - Krane Kenneth; Física, Cuarta Edición, Volumen II; Compañía Editorial Continental S.A., México D.F., 1996.
- Roller Duane – Blum Ronald; Física: Electricidad y Magnetismo; Volumen 2; Editorial Reverté S.A., Barcelona, 1993.
- Savéliev I.; Curso de Física General; Tomo 2; Editorial Mir, Moscú, 1984.
- Sears Francis W. - Zemansky Mark W. - Young Hugh D. – Freedman Roger A.; Física Universitaria; Undécima edición. Editorial Pearson Addison-Wesley, de México, S. A., 1999.
- Vásquez, José; Física General: Teoría y Problemas, Séptima Edición; Editorial San Marcos, Lima, 2001.
- Roller, Duane E.- Blum, Ronald; Física: Electricidad, Magnetismo y Luz, volumen 2; Editorial Reverté S.A., Barcelona, 1993.
- Hayt, William; Teoría Electromagnética, Quinta Edición; Editorial McGraw Hill, México, 1991.
- Hecht, Eugene- Zajac, Alfred; Óptica; Editorial Addison-Wesley Iberoamericana, Delaware, 1986.

## 8.2 HEMEROGRÁFICAS

- a. Physical Review Letters. ISSN 1079-7114 (online), 0031-9007 (print). ©2017 American Physical Society.
- b. American Journal of Physics. ©2017 AIP Publishing LLC.
- c. Physics and Geophysics Search: [http://adsabs.harvard.edu/physics\\_service.html](http://adsabs.harvard.edu/physics_service.html)

## 8.3 CIBERNÉTICAS

- <http://www.edu.aytolacoruna.es/aula/fisica/applets/Hwang/ntnujava/indexH.html>.
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>
- <http://www.physicsweb.org/TIPTOP/VLAB/>
- [http://www.buscalibros.cl/electricidad-magnetismo-serway-cp\\_480956.htm](http://www.buscalibros.cl/electricidad-magnetismo-serway-cp_480956.htm)
- <http://www.fisicarecreativa.com>

Callao - Bellavista, marzo del 2022