

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA

PROFESIONAL DE FÍSICA



SILABO

FÍSICA III

SEMESTRE ACADÉMICO: 2023-B

DOCENTE: STHY WARREN FLORES DAORTA

CALLAO, PERÚ

2023

SILABO

I. DATOS GENERALES

1.1.	Asignatura	: Física III
1.2.	Código	: EE-402-01F
1.3.	Carácter	: Obligatorio
1.4.	Requisito (nombre y cód.)	: EE-302 Física II
1.5.	Ciclo	: IV
1.6.	Semestre Académico	: 2023-B
1.7.	N° Horas de Clase	: Teoría 04 h Practica 02 h Laboratorio 02 h
1.8.	N° de Créditos	: 06
1.9.	Duración	: 16 semanas
1.10.	Docente	: Dr. Sthy Warren Flores Daorta
1.10.	Modalidad	: Presencial

II. SUMILLA

Naturaleza: La asignatura de Física III pertenece al área de estudios específicos. Es de naturaleza teórico-práctico, experimental y de carácter obligatorio.

Propósito: Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias de trabajo en equipo, pensamiento crítico e investigación, con habilidades, destrezas, actitudes en 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. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en monografía y/o ensayo.

Contenido: Carga eléctrica: distribuciones discretas y continuas. Campo y Potencial eléctrico. Capacidad, Dieléctricos y Energía Electrostática. Corriente eléctrica y Circuitos de corriente continua. Campo magnético. Fuentes del campo magnético. Inducción magnética. Magnetismo en la materia. Circuitos de corriente alterna. Ecuaciones de Maxwell en forma diferencial. Propagación de las ondas electromagnéticas

III. COMPETENCIA(S) DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias generales CG1. Comunicación.

Comprende el uso de las leyes naturales que rigen en la naturaleza como la electrostática, electrodinámica, el magnetismo y la óptica que es el área de la física aplicada y que a partir de sus diferentes saberes el estudiante tenga actitud en fomentar el desarrollo de la tecnología.

CG2. Trabaja en equipo.

Mediante el trabajo de investigación formativa, elaboran proyectos de forma grupal y colaborativa, usando los marcos teóricos fundamentales de la física III, que se aplicaran a la vida cotidiana.

CG3. Pensamiento crítico.

Es la capacidad o habilidades que los estudiantes del curso de física III deben aplicar un criterio de análisis de argumentos, comprobación de hipótesis, razonamiento crítico, razonamiento de incertidumbre, toma de decisiones, resolución problemas y opinión científica.

Competencias específicas

- Explica y aplica los fenómenos físicos y las ecuaciones fundamentales de la electrostática.
- Demuestra y aplica Fenómenos físicos y las ecuaciones fundamentales de la electrodinámica.
- Comprende las propiedades del campo magnético.
- Clasifica las propiedades de la magnetización de la materia

- Analiza y comprende el comportamiento de la corriente alterna.
- Define los conceptos de onda electromagnética y corriente a través las ecuaciones de Maxwell.

IV. CAPACIDAD (ES)

C1-Explica y aplica las ecuaciones de carga estática, fuerza eléctrica, campo eléctrico, potencial eléctrico, capacitancia, asociaciones eléctricas y dieléctricas.

C2-Demuestra y aplica las ecuaciones de Ohm, asociaciones y Kirchhoff.

C3-Comprende las propiedades del campo magnético, fuerza magnética, torque magnético, campo magnético creado por una corriente, fuerza magnética entre dos conductores e inductancia.

C4-Clasifica las propiedades y los tipos de magnetización de la materia, determinando el campo magnético.

C5-Analiza y comprende el comportamiento de los circuitos eléctricos con corriente alterna LC Y RCL.

C6-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

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 1:			
Carga eléctrica / Campo eléctrico / Ley de gauss / Potencial eléctrico			
Duración: 04 Semanas. Inicio: 21/08/2023. Término: 15/09/2023			
Logro de aprendizaje: Comprende los conceptos de carga eléctrica, campo eléctrico, ley de Gauss y potencial eléctrico.			
Capacidad: Aplica los conceptos de carga eléctrica, campo eléctrico, ley de Gauss y potencial eléctrico.			
Producto de aprendizaje: Elaboración de un resumen de la teoría con problemas resueltos.			
N° Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
Semana 1 SESIÓN 1 (2 Horas)	Laboratorio 1: Introducción al laboratorio.	Conoce como usar Pasco Capstone. Conoce el modelo de informe de laboratorio.	Hoja de Laboratorio.
Semana 1 SESIÓN 2 (4 Horas)	1. CARGA ELÉCTRICA Carga eléctrica. Conductores, aislantes y cargas inducidas. Ley de Coulomb	Aplica la ley de Coulomb para resolver problemas.	Participación del alumno. Preguntas orales.
Semana 1 SESIÓN 3 (2 Horas)	Resolución de problemas.	Aplica las leyes de la electrostática para resolver problemas.	Participación del alumno. Preguntas orales.
Semana 2 SESIÓN 4 (2 Horas)	Laboratorio 2: Cargas por inducción y por contacto.	Elabora un informe de laboratorio.	Hoja de Laboratorio
Semana 2 SESIÓN 5 (4 Horas)	2. CAMPO ELÉCTRICO El campo eléctrico y las fuerzas eléctricas. Cálculos de campos eléctricos. Líneas de campo eléctrico. Dipolos eléctricos	Resuelve problemas de campo eléctrico.	Participación del alumno. Preguntas orales.
Semana 2 SESIÓN 6 (2 Horas)	Resolución de problemas.	Resuelve problemas de campo eléctrico.	Participación del alumno. Preguntas orales.
Semana 3 SESIÓN 7 (2 Horas)	Laboratorio 3: Campo eléctrico y densidad de carga eléctrica.	Elabora un informe de laboratorio.	Hoja de Laboratorio

Semana 3 SESIÓN 8 (4 Horas)	3. LEY DE GAUSS Carga y flujo eléctrico. Cálculo del flujo eléctrico. Ley de Gauss. Aplicaciones de la ley de Gauss. Cargas en conductores	Resuelve problemas aplicando la ley de Gauss.	Participación del alumno. Preguntas orales.
Semana 3 SESIÓN 9 (2 Horas)	Resolución de problemas.	Resuelve problemas aplicando la ley de Gauss.	Participación del alumno. Preguntas orales.
Semana 4 SESIÓN 10 (2 Horas)	Laboratorio 4: Carga almacenada en un condensador.	Elabora un informe de laboratorio.	Hoja de Laboratorio
Semana 4 SESIÓN 11 (4 Horas)	4. POTENCIAL ELÉCTRICO Energía potencial eléctrica Potencial eléctrico Cálculo del potencial eléctrico Superficies equipotenciales Gradiente de potencial	Resuelve problemas de potencial electrostático.	Participación del alumno. Preguntas orales.
Semana 4 SESIÓN 12 (2 Horas)	Examen parcial 1		

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 2:			
Capacitancia / Corriente / resistencia / FEM / Circuitos de corriente			
Duración: 04 semanas. Inicio: 18/09/2023. Término: 13/10/2023			
Logro de aprendizaje: Comprende los conceptos de capacitancia, corriente, resistencia, FEM, y los circuitos de corriente continua.			
Capacidad: Aplica los conceptos de capacitancia, corriente, resistencia, FEM, y los circuitos de corriente continua.			
Producto de aprendizaje: Elaboración de un resumen de la teoría con problemas resueltos.			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
Semana 5 SESIÓN 13: (2 Horas)	Laboratorio: Ley de Ohm y resistencia.	Elabora un informe de laboratorio.	Hoja de Laboratorio
Semana 5 SESIÓN 14: (4 Horas)	5. CAPACITANCIA Y DIELECTRICOS Capacitores y capacitancia. Capacitores en serie y en paralelo.	Resuelve problemas de capacitores y dieléctricos.	Participación del alumno. Preguntas orales.
Semana 5 SESIÓN 15: (2 Horas)	Almacenamiento de energía en capacitores y energía de campo eléctrico. Dieléctricos. Modelo molecular de la carga inducida. La Ley de Gauss en los dieléctricos.	Resuelve problemas de capacitores y dieléctricos.	Participación del alumno. Preguntas orales.
Semana 6 SESIÓN 16: (2 Horas)	Laboratorio: Circuitos de corriente continua.	Elabora un informe de laboratorio.	Hoja de Laboratorio
Semana 6 SESIÓN 17: (4 Horas)	6. CORRIENTE, RESISTENCIA Y FUERZA ELECTROMOTRIZ Corriente eléctrica. Resistividad. Resistencia. Fuerza electromotriz y circuitos. Energía y potencia en circuitos eléctricos.	Resuelve problemas de resistencia eléctrica y fuerza electromotriz.	Participación del alumno. Preguntas orales.

	Teoría de la conducción metálica.		
Semana 6 SESIÓN 18: (2 Horas)	Resolución de problemas.	Resuelve problemas de resistencia eléctrica y fuerza electromotriz.	Participación del alumno. Preguntas orales.
Semana 7 SESIÓN 19: (2 Horas)	Laboratorio: Líneas de inducción y flujo magnético en bobinas e imanes.	Elabora un informe de laboratorio.	Hoja de Laboratorio
Semana 7 SESIÓN 20: (4 Horas)	7. CIRCUITOS DE CORRIENTE DIRECTA Resistores en serie y en paralelo. Reglas de Kirchhoff. Instrumentos de medición eléctrica. Circuitos R-C. Sistemas de distribución de energía. Resolución de problemas.	Resuelve problemas de circuitos de corriente continua.	Participación del alumno. Preguntas orales.
Semana 7 SESIÓN 21: (2 Horas)	Resolución de problemas.	Resuelve problemas de circuitos de corriente continua.	Participación del alumno. Preguntas orales.
Semana 8 SESIÓN 22: (2 Horas)	Laboratorio: Examen parcial de laboratorio.	Elabora un informe de laboratorio.	Hoja de Laboratorio
Semana 8 SESIÓN 23: (4 Horas)	Examen parcial 2		

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 3:			
Campo y fuerza magnética / Inductancia / Fuentes de campo magnético			
Duración: 04 semanas. Inicio: 16/10/2023. Término: 10/11/2023.			
Logro de aprendizaje: Comprende Aplica los conceptos del campo y fuerza magnética, la inductancia, de fuentes de campo magnético			
Capacidad: Aplica los conceptos del campo y fuerza magnética, la inductancia, de fuentes de campo magnético			
Producto de aprendizaje: Elaboración de un resumen de la teoría con problemas resueltos.			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
Semana 9 SESIÓN 24 (2 Horas)	Laboratorio: Ley de Faraday y ley de Lenz.	Elabora un informe de laboratorio.	Hoja de Laboratorio
Semana 9 SESIÓN 25 (4 Horas)	8. CAMPO MAGNÉTICO Y FUERZAS MAGNÉTICAS Magnetismo. Campo magnético. Líneas de campo magnético y flujo magnético. Movimiento de partículas cargadas en un campo magnético. Aplicaciones del movimiento de partículas cargadas. Fuerza magnética sobre un conductor que transporta corriente. Fuerza y par de torsión en una espira de corriente. El motor de corriente directa. El Efecto Hall.	Resuelve problemas de campo magnético y fuerzas magnéticas.	Participación del alumno. Preguntas orales.

Semana 9 SESIÓN 26 (2 Horas)	Resolución de problemas.	Resuelve problemas de campo magnético y fuerzas magnéticas.	Participación del alumno. Preguntas orales.
Semana 10 SESIÓN 27 (2 Horas)	Laboratorio: Energía de un campo magnético e inductancia.	Elabora un informe de laboratorio.	Hoja de Laboratorio
Semana 10 SESIÓN 28 (4 Horas)	11. INDUCTANCIA Inductancia mutua. Autoinductancia e inductores. Energía del campo magnético. El circuito R-L. El circuito L-C. El circuito L-R-C en serie.	Resuelve problemas de circuitos R-L, L-C y L-C-R.	Participación del alumno. Preguntas orales.
Semana 10 SESIÓN 29 (2 Horas)	Resolución de problemas.	Resuelve problemas de circuitos R-L, L-C y L-C-R.	Participación del alumno. Preguntas orales.
Semana 11 SESIÓN 30 (2 Horas)	Laboratorio: Circuitos de corriente alterna I.	Elabora un informe de laboratorio.	Hoja de Laboratorio
Semana 11 SESIÓN 31 (4 Horas)	9. FUENTES DE CAMPO MAGNÉTICO Campo magnético de una carga en movimiento. Campo magnético de un elemento de corriente. Campo magnético de un conductor que transporta corriente. Fuerza entre alambres paralelos. Campo magnético de una espira circular de corriente.	Resuelve problemas de cargas en movimiento, elementos de corriente, fuerza magnética en alambres y espiras.	Participación del alumno. Preguntas orales.
Semana 11 SESIÓN 32 (2 Horas)	Resolución de problemas.	Resuelve problemas de cargas en movimiento, elementos de corriente, fuerza magnética en alambres y espiras.	Participación del alumno. Preguntas orales.
Semana 12 SESIÓN 33 (2 Horas)	Laboratorio: Circuitos de corriente alterna II.	Elabora un informe de laboratorio.	Hoja de Laboratorio
Semana 12 SESIÓN 34 (4 Horas)	Ley de Ampere. Aplicaciones de la ley de Ampere. Materiales magnéticos.	Resuelve problemas aplicando la ley de Ampere.	Participación del alumno. Preguntas orales.
Semana 12 SESIÓN 35 (2 Horas)	Examen parcial 3		

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 4:			
Inducción magnética / Corriente alterna / Ondas electromagnéticas			
Duración: 04 semanas. Inicio: 13/11/2023. Término: 08/12/2023.			
Logro de aprendizaje: Comprende los conceptos de la inducción magnética, la corriente alterna y las ondas electromagnéticas.			
Capacidad: Aplica los conceptos de la inducción magnética, la corriente alterna y las ondas electromagnéticas.			
Producto de aprendizaje: Elaboración de un resumen de la teoría con problemas resueltos.			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación

Semana 13 SESIÓN 36: (2 Horas)	Laboratorio:	Elabora un informe de laboratorio.	Hoja de Laboratorio
Semana 13 SESIÓN 37: (4 Horas)	10. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA Experimentos de inducción. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Fuerza electromotriz de movimiento. Campos eléctricos inducidos. Corrientes parásitas. Corriente de desplazamiento y ecuaciones de Maxwell. Superconductividad.	Resuelve problemas aplicando la ley de Faraday. Resuelve problemas de FEM, campos inducidos y corriente de desplazamiento.	Participación del alumno. Preguntas orales
Semana 13 SESIÓN 38: (2 Horas)	Resolución de problemas.	Resuelve problemas aplicando la ley de Faraday. Resuelve problemas de FEM, campos inducidos y corriente de desplazamiento.	Participación del alumno. Preguntas orales
Semana 14 SESIÓN 39: (2 Horas)	Laboratorio:	Elabora un informe de laboratorio.	Hoja de Laboratorio
Semana 14 SESIÓN 40: (4 Horas)	12. CORRIENTE ALTERNA Fasores y corrientes alternas. Resistencia y reactancia. El circuito L-R-C en serie. Potencia en circuitos de corriente alterna. Resonancia en los circuitos de corriente alterna. Transformadores.	Resuelve problemas de corriente alterna.	Hoja de Laboratorio
Semana 14 SESIÓN 41: (2 Horas)	Resolución de problemas.	Resuelve problemas de corriente alterna.	Participación del alumno. Preguntas orales
Semana 15 SESIÓN 42: (2 Horas)	Laboratorio:	Elabora un informe de laboratorio.	Hoja de Laboratorio
Semana 15 SESIÓN 43: (4 Horas)	13. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas. Ondas electromagnéticas planas y rapidez de la luz. Ondas electromagnéticas sinusoidales. Energía y cantidad de movimiento de las ondas electromagnéticas. Ondas electromagnéticas estacionarias.	Resuelve problemas de ondas electromagnéticas.	Participación del alumno. Preguntas orales
Semana 15 SESIÓN 44: (2 Horas)	Resolución de problemas.	Resuelve problemas de ondas electromagnéticas.	Participación del alumno. Preguntas orales
Semana 16 SESIÓN 45: (2 Horas)	Laboratorio: Examen final de laboratorio.	Elabora un informe de laboratorio.	Hoja de Laboratorio
Semana 16 SESIÓN 46: (4 Horas)	Examen final.		

VI. METODOLOGÍA (según modelo o manejo didáctico del docente)

Clases magistrales: Son sesiones teórico-prácticas en las cuales se explican como completar las diferentes partes de la tesis.

Asesorías: Cada alumno recibe asesoría de parte del docente.

Investigación: El estudiante elabora un estado del arte, identifica un problema de investigación y propone una metodología de investigación para el desarrollo de su tesis.

VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ASIGNATURA

Evaluación formativa: es parte importante del proceso de enseñanza aprendizaje, es permanente y sistemático y su función principal es recoger información para retroalimentar y regular el proceso de enseñanza aprendizaje.

Evaluación sumativa: se establece en momentos específicos, sirve para determinar en un instante específico, el nivel del logro alcanzado, por lo general se aplica para determinar el nivel de conocimientos logrados. Para este tipo de evaluación, se aplica mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier formato. Se sugiere usarse en un porcentaje mínimo dado que solo permiten la medición cuantitativa de los conocimientos.

La evaluación de los aprendizajes se realizará por unidades. Se obtiene mediante la evaluación de productos académicos por indicador de logro de aprendizaje, cada producto tendrá un peso respecto a la nota de la unidad. Habrá tantas notas parciales como unidades tenga la asignatura. La nota final de la asignatura se obtiene promediando las notas de las unidades.

En cumplimiento del modelo educativo de la universidad, el sistema de evaluación curricular del sílabo, consta de cinco criterios (Según Resolución N° 102-2021-CU del 30 de junio del 2021).

- a) Evaluación de conocimientos 55% (Parcial, final y prácticas calificadas)
- b) Evaluación de procedimientos 30% (laboratorios, trabajo de campo) de acuerdo con la naturaleza de la asignatura.
- c) Evaluación actitudinal 10%.
- d) Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en el producto acreditable)

(Las ponderaciones de estos cinco criterios de evaluación se aplican solo a los sílabos de las asignaturas que contemplan Investigación Formativa y responsabilidad social universitaria.

En los casos de asignaturas que no incluyen Investigación Formativa, la ponderación del criterio de evaluación de conocimientos será de 55%.

En los casos de asignaturas que no incluyen responsabilidad social universitaria, la ponderación del criterio de evaluación de conocimientos será de 55%.

En los casos de asignaturas que no incluyen investigación formativa ni responsabilidad social universitaria, la ponderación del criterio de evaluación de conocimientos será de 60%).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Sistema de calificación: escala vigesimal (0 – 20).

Examen parcial (EP): Evaluación escrita, de carácter teórico-práctico, de los contenidos tratados en las clases magistrales y prácticas dirigidas correspondientes a cada unidad desarrollada. Se aplicará en la sección 29, según la programación establecida.

Examen final (EF): Evaluación escrita, de carácter teórico-práctico, de los contenidos tratados en las clases magistrales y prácticas dirigidas correspondientes a cada unidad desarrollada después del examen parcial. Se aplicará en la sección 58, según la programación establecida.

Prácticas dirigidas y laboratorio: Se realizan discusiones de carácter práctico (resolución de problemas) y montajes experimentales correspondientes a los temas tratados. Se aplicarán según la programación establecida.

Evaluación:

Para aprobar la asignatura, el estudiante deberá alcanzar el promedio mínimo de once (11) en la nota final del curso. La fracción igual o mayor que 0.5 en el promedio final se considera a favor del estudiante.

La nota final del curso (NF) se obtendrá de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$NF = 0.15 \times (EP1 + EP2 + EP3 + EF) + 0.3 \times L + 0.10 \times EA$$

donde:

- EP : Examen parcial.
- EF : Examen final.
- L : Laboratorio.
- EA : Examen Actitudinal.

VIII.FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes básicas

- 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, Callao, 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.

Fuentes complementarias

- Physical Review Letters. ISSN 1079-7114 (online), 0031-9007 (print). ©2017 American Physical Society.
- American Journal of Physics. ©2017 AIP Publishing LLC.
- Physics and Geophysics Search:

- http://adsabs.harvard.edu/physics_service.html
- <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.busalibros.cl/electricidad-magnetismo-serway- cp_480956.htm
- <http://www.fisicarecreativa.com>