

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA



SÍLABO

ASIGNATURA: ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO.

SEMESTRE ACADÉMICO: 2022 B.

DOCENTE: FÉLIX JULIÁN ACEVEDO POMA.

CALLAO, PERÚ

2022

SILABO ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO.

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Asignatura	: Electricidad y Magnetismo.
1.2 Código	: EG313
1.3 Condición	: Obligatorio
1.4 Pre -Requisito	: EE209 Física II
1.5 N° de Horas de Clase	: 05 (03 Teoría-práctica, 02 Laboratorio)
1.6 N° de Créditos	: 04
1.7 Ciclo	: III
1.8 Semestre Académico	: 2022B
1.9 Duración	: Del 22 08 2022 al 16 12 2022.
1.10 Profesor	: Acevedo Poma, Félix Julián.
1.11 Modalidad	: Semipresencial

II. SUMILLA

La asignatura de Electricidad y Magnetismo **es del área** estudios generales y es de **naturaleza teórica, práctica y experimental**. Tiene el **propósito** de brindar al alumno los conocimientos de los fundamentos de la electricidad y magnetismo y Cargas eléctricas. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Ley de Gauss. Potencial eléctrico. Ecuación de Laplace y Ecuación de Poisson. Capacitancia. Dieléctrico. Corriente eléctrica y resistencia. Circuitos de corriente continua. Campo magnético. Fuentes de campo magnético. Ley de Biot y Savart. Ley de Ampere-Maxwell. Ley de Faraday-Lenz. Inductancia. Circuitos de corriente alterna. Ecuaciones de Maxwell. El Curso se desarrolla mediante **las unidades de aprendizaje siguientes**: I. Cargas eléctricas y los principios fundamentales, II. Potencial eléctrico, condensadores y dieléctricos, III. Electrodinámica, IV. Magnetismo, V. Ley de Faraday Lenz, VI. Circuitos de corriente alterna y Ecuaciones de Maxwell. La aprobación de esta asignatura **es la condición** para llevar las asignaturas de Óptica y Física Moderna y Teoría de Campos Electromagnéticos.

III. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

3.1 COMPETENCIAS GENERALES

Esta asignatura tiene como competencia general: Describe los principios fundamentales de la electricidad y del magnetismo y aplica en la solución de problemas y reconoce la importancia de los resultados. .

3.2 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

Analiza e interpreta las leyes de la electricidad y el magnetismo:

COMPETENCIA ESPECÍFICAS CAPACIDADES Y ACTITUDES

COMPETENCIA	CAPACIDADES	ACTITUDES
Analiza los principios fundamentales de las cargas eléctricas, la fuerza eléctrica y el campo eléctrico	Aplica las cargas eléctricas, la fuerza eléctrica, el campo eléctrico y sus respectivos principios fundamentales.	Comprende los principios fundamentales de las cargas eléctricas, la fuerza eléctrica y el campo eléctrico
Analiza los principios fundamentales de potencial, capacitancia y dieléctricos.	Aplica sobre potencial eléctrico, condensadores y dieléctricos	Comprende los principios fundamentales de potencial, capacitancia y dieléctricos.
Analiza la ley de Ohm, la ley de Joule y las leyes de	Explica sobre elementos de la electrodinámica	Valora la ley de Ohm, la ley de Joule y las leyes de

Kirchhoff.		Kirchhoff.
Interpreta la ley de Biot y Savart, la ley de Gauss para la inducción magnética	Explica sobre magnetismo, flujo magnético y la ley de Biot y Savart.	Valora la ley de Biot y Savart, la ley de Gauss para la inducción magnética.
Interpreta la ley de Faraday-Lenz y la autoinducción.	Explica la Ley de Faraday - Lenz	Valora la ley de Faraday-Lenz y la autoinducción.
Interpreta la corriente alterna y deduce las Ecuaciones de Maxwell	Explica la corriente alterna y las Leyes de Maxwell	Valora la corriente alterna y las Ecuaciones de Maxwell.

UNIDAD I: CARGAS ELÉCTRICAS Y LOS PRINCIPIOS FUNDAMENTALES					
DURACIÓN: 1ra., 2da. y 3ra. semana del 22.08.2022 al 09.09.2022					
CAPACIDAD: Aplica las cargas eléctricas, la fuerza eléctrica, el campo eléctrico y sus respectivos principios fundamentales					
PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
1	1. Introducción. 2. Cargas eléctricas. 3. Conductores y aisladores. 4. Ley de conservación de la carga. 5. Distribución de cargas discretas y continuas. 6. Resolución de problemas.	Expone los conceptos y principios fundamentales de las cargas eléctricas. Reconoce los tipos de cargas eléctricas Resuelve problemas	Comprende los principios fundamentales de las cargas eléctricas.	Identifica el tipo de carga eléctrica de un cuerpo cuando se frota con otro material	· Introducción al tema –0.5 hora · Desarrollo de cargas eléctricas – 1.5 hora. · Ejercicios - 2 horas · Introducción Práctica de Laboratorio- 2 horas
2	1.Ley de Coulomb. 2.Principio de superposición de las fuerzas eléctricas 3.Resolución de problemas. 4.Laboratorio 1.	Expone la ley de Coulomb. Calcula la fuerza eléctrica Resuelve problemas Laboratorio de cargas eléctricas	Comprende los principios fundamentales de la fuerza eléctrica	Resuelve problemas aplicando la ley de Coulomb	Introducción al tema – 0.5 hora Desarrollo de la Ley de Coulomb – 1.5 hora Ejercicios - 2 horas. Práctica de Laboratorio- 2 horas
3	1 Definición. Vector intensidad de campo eléctrico. Unidades. 2 Campo eléctrico debido a las distribuciones discretas y continuas de carga. Conductores en un campo eléctrico. 3 Campo eléctrico debido a las distribuciones discretas y continuas de carga. Conductores en un	Conceptualiza el campo eléctrico y el flujo eléctrico. Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas Laboratorio de Manejo de Instrumentos.	Comprende los principios fundamentales del campo eléctrico	Resuelve problemas aplicando la definición de Campo eléctrico.	· Introducción al tema – 0.5 hora · Desarrollo de campo eléctrico – 1.5 hora · Ejercicios - 2 horas · Práctica de Laboratorio- 2 horas

	campo eléctrico 4 Concepto de línea de fuerza. Flujo eléctrico 5 Ley de Gauss. Aplicaciones de la Ley de Gauss. Campo eléctrico de conductores. Problemas. 6 Laboratorio 2				
--	---	--	--	--	--

UNIDAD II: POTENCIAL ELÉCTRICO, CONDENSADORES Y DIELECTRICOS					
DURACIÓN: 4ta., 5ta., 6ta. y 7ma. semana del 12.09.2022 al 07.10.2022					
CAPACIDAD: Aplica sobre potencial eléctrico, condensadores y dieléctricos					
PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
4	1. Trabajo y potencial eléctrico 2. Diferencia de potencial entre dos puntos 3. Energía potencial de un sistema de cuerpos cargados. 4. Problemas. 5. Laboratorio 3	Distingue potencial, diferencia de potencial y energía potencial eléctricos. Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas Laboratorio de Campo Eléctrico	Comprende los principios fundamentales de potencial.	Resuelve problemas aplicando la definición de Potencial eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema – 0.5 hora · Desarrollo de potencial eléctrico – 1.5 hora · Ejercicios - 2 horas · Práctica de Laboratorio-2 horas
5	1 Relación entre potencial y campo eléctrico 2 Dipolo eléctrico. 3 Ecuación de Poisson y Laplace. Solución de la ecuación de Laplace en una dimensión. 4 Problemas 5 Laboratorio 4	Conceptualiza la relación del potencial y el campo eléctrico. Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas Relaciona el potencial y el campo de condensadores	Comprende los principios fundamentales de la relación del potencial y el campo eléctrico.	Resuelve problemas aplicando la relación del potencial y campo eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema – 0.5 hora · Desarrollo de la relación del potencial con el campo eléctrico – 1.5 hora · Ejercicios- 2 horas · Práctica Laboratorio-2 horas
6	1 Concepto de capacidad eléctrica. Unidades 2 Condensadores. Asociación de condensadores. 3 Circuito R-C. Energía almacenada en los condensadores 4 Fuerzas entre las placas de un condensador 5 Problemas. 6. Laboratorio 5	Conceptualiza la capacitancia y condensadores. Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas Laboratorio de Ley de Ohm	: Comprende los principios fundamentales de capacitancia	Resuelve problemas aplicando la definición de capacitancia	<ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema – 0.5 hora · Desarrollo de la capacitancia – 1.5 hora · Ejercicios- 2 horas · Práctica de Laboratorio-2 horas
7	1 Introducción 2 Dieléctricos. Polarización de la materia. Cargas de polarización y momento dipolar por unidad de volumen 3 Desplazamiento eléctrico. Condiciones en la superficie límite entre	Conceptualiza dieléctricos. Generaliza el concepto sobre dieléctricos Resuelve la práctica calificada	: Comprende los principios fundamentales de dieléctricos.	Resuelve problemas aplicando la definición de dieléctricos	<ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema – 0.5 hora · Desarrollo de dieléctricos – 1.5 hora · Práctica -2 horas Recuperación de laboratorio-2 horas

	<p>4 dos dieléctricos Fuerza entre cargas y energía almacenada.</p> <p>5 Problemas.</p>				
8	EXAMEN PARCIAL	Del 10.10.2022 al 14.10.2022			

UNIDAD III: ELECTRODINAMICA					
DURACIÓN: 9na. semana del 17.10.2022 al 21.10.2021					
CAPACIDAD: Explica sobre los elementos de la electrodinámica					
PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
9	<p>1 Circuito eléctrico: Elementos activos y pasivos</p> <p>2 Fuerza electromotriz, intensidad y densidad de corriente</p> <p>3 Ley de Ohm. Resistencia. Ley de Joule. Circuitos en serie y en paralelo. Leyes de Kirchhoff.</p> <p>4 Problemas.</p> <p>5 Laboratorio 6</p>	<p>Conceptualiza fuerza electromotriz, intensidad y densidad de corriente eléctrica.</p> <p>Interpreta la ley de Ohm, Resistencia, Ley de Joule y las leyes de Kirchhoff.</p> <p>Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas. Laboratorio de Fuerza electromotriz</p>	<p>Valora la ley de Ohm, la ley de Joule y las leyes de Kirchhoff.</p>	<p>Resuelve problemas aplicando la ley de Ohm.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema – 0.5 hora · Desarrollo de los elementos de la electrodinámica– 1.5 hora · Ejercicios - 2 horas · Práctica de laboratorio.-2 horas.

UNIDAD IV: MAGNETISMO					
DURACIÓN: 10ma. y 11va. semana del 24.10.2022 al 04.11.2022					
CAPACIDAD: Explica sobre el magnetismo, flujo magnético y la Ley de Biot y Savart					
PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
10	<p>1 El vector campo magnético. Líneas de inducción magnética.</p> <p>2 Flujo magnético. Ley de Biot y Savart para distribuciones: lineales, superficiales y volumétricas de corriente</p> <p>3 Ley de Gauss Ley de Gauss para el magnetismo.. Problemas.</p> <p>4 Laboratorio 7</p>	<p>Determina la inducción magnética.</p> <p>Interpreta la Ley de Gauss para el magnetismo.</p> <p>Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas.</p> <p>Laboratorio de Puente de Wheatstone.</p>	<p>Valora la ley de Biot y Savart, y la ley de Gauss para la inducción magnética</p>	<p>Resuelve problemas aplicando la ley de Biot y Savart.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema – 0.5 hora · Desarrollo de ley de Biot y Savart – 1.5 hora · Ejercicios - 2 horas · Práctica de laboratorio-2 horas
11	<p>1 Ley de Ampere. Propiedades y aplicaciones</p> <p>2 Fuerza magnética sobre un conductor con corriente</p>	<p>Interpreta la ley de Ampere.</p> <p>Determina la fuerza magnética sobre un conductor.</p>	<p>Valora la ley de Ampere.</p>	<p>Resuelve problemas aplicando la definición de Fuerza</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema – 0.5 hora · Desarrollo del tema – 1.5

	eléctrica 3 Fuerza de Lorentz. Dipolo magnético 4 Problemas. 5 Laboratorio 8	Resuelve problemas Laboratorio de Inducción magnética terrestre.		magnética.	horas · Ejercicios - 2 horas · Práctica de laboratorio -2 horas
--	---	---	--	------------	---

UNIDAD V: LEY DE FARADAY-LENZ					
DURACIÓN: 12va., 13va. y 14 va semana del 07.11.2022 al 25.11.2022					
CAPACIDAD: Explica la Ley de Faraday - Lenz					
PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
12	1 La inducción electromagnética 2 Ley de Faraday para circuitos fijos y móviles 3 Ley de Faraday- Lenz. Autoinducción. 1. Problemas. 2. Laboratorio 9	Interpreta La Ley de Faraday - Lenz. Explica la autoinducción. Resuelve problemas Laboratorio de Inducción Electromagnética	Valora la ley de Faraday-Lenz	Resuelve problemas aplicando la ley de Faraday-Lenz.	· Introducción al tema – 0.5 hora · Desarrollo de la ley de Ampere- 1.5 horas · Ejercicios - 2 horas · Recuperación laboratorio 2 horas
13	1 Generadores y motores 2 Autoinductancia e inductancia mutua 3 Circuito R-L. Energía magnética. 4 Problemas	Determina la energía magnética. Circuito R-L Resuelve problemas	Valora la autoinducción	Resuelve problemas aplicando la definición de inductancia.	· Introducción al tema -0.5 hora · Desarrollo de generadores y motores – 1.5 horas · Ejercicios - 2 horas. Revisión de trabajos laboratorio 2 horas.
14	1 Introducción a los fasores 2 . Circuito R-L. Circuito R-C. Circuito R-L-C 3 Resonancia en serie y paralelo. 4 Problemas	Determina circuitos R-L, R-C y R- L-C Resuelve problemas.	Valora los circuitos R-L-C	Resuelve problemas en circuitos R-L-C.	· Introducción al tema – 0.5 hora · Desarrollo de circuitos – 1.5 horas · Ejercicios - 2 horas Evaluación laboratorio-2 horas

UNIDAD VI: CORRIENTE ALTERNA Y ECUACIONES DE MAXWELL					
DURACIÓN: 15va. semana del 28.11.2022 al 02.12.2022					
CAPACIDAD: Explica la corriente alterna y las Leyes de Maxwell					
PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
15	1 Intensidad de corriente de desplazamiento.	Interpreta la intensidad de corriente de	Comprende las Ecuaciones de	Comprende el	· Introducción al tema – 0.5 hora

	2 Las ecuaciones diferenciales de Maxwell. 3 Problemas.	desplazamiento. Interpreta las ecuaciones de Maxwell Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas.	Maxwell	significado de las ecuaciones de Maxwell	<ul style="list-style-type: none"> · Desarrollo de las ecuaciones diferenciales tema – 1.5 hora · Ejercicios - 2 horas · Entrega notas laboratorio-2 horas
16	Examen Final	Del 05.12.2022 al 09.12.2022			
17	Examen Sustitutorio	Del 12.12.2022 al 16.12.2022			

IV. METODOLOGÍA.

La Universidad Nacional del Callao, Licenciada por la SUNEDU tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza – aprendizaje, orientando las competencias genéricas y específicas. Este modelo tiene como propósito fundamental la formación holística de los estudiantes y concibe el proceso educativo en la acción y para la acción. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la construcción o reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación.

La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada de la asignatura: el sílabo, recursos digitales, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa.

Interacción alumno-profesor, Trabajo en grupo, Trabajos de investigación.

Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, participación activa del estudiante.

Método de Demostración – Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con que se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar lo que aprendió.

V. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS:

Se expondrá los temas teóricos del curso con el uso de la laptop personal mediante internet. correo electrónico, plataforma virtual. Se resolverá problemas de aplicación utilizando el Paint. Se resolverá problemas y se verificara su respuesta mediante programas de aplicación. Se hará uso de la computadora con software del SGA y GOOGLE MEET.

En el laboratorio se implementa diapositivas, texto digital, Sílabo- Plumones, pizarra acrílica, proyector multimedia, láminas, equipos de laboratorio para mecánica clásica.

VI. EVALUACION DEL APRENDIZAJE

La evaluación del alumno se realizará con el tipo 4, la cual se indica por la fórmula:

$$PF = \frac{EP + EF + PP + PL}{4}$$

PP = promedio de prácticas calificadas

PL = promedio de prácticas de laboratorio

EP = examen parcial

EF = examen final

PF = promedio final del curso

REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

Se tendrá en consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia mínima del 70%.
- La escala de calificación es de 0 a 20.
- El estudiante aprueba si su nota promocional es mayor o igual a 11.

VII. FUENTES DE INFORMACIÓN.

1. BIBLIOGRÁFICAS:

Alonso & Finn. (1970). Física. Volumen II. Fondo Educativo interamericano S.A.

Evdodimov F.(1978). Fundamentos teóricos de la Electrotecnia. MIR-Moscú.

Leyva Naveros. (1995). Física III. Publicaciones Moshera S.R.L

Mc Kelvey & Grotch. (1977). Fisica para Ciencias e ingeniería. Vol. II. Editorial Harla.

Popovic B. (1971) Introductory Engineering Electromagnetic. Addison Wesley.

Resnick & Halliday. (1996). Física. Vol II. México. Editorial Continental S.A.

Tipler, Paul.(1994). Física. Volumen II. Reverté S.A.

Vásquez W. (1993). Física General. Tomo II. Editorial San Marcos.

GUÍA DE LABORATORIO. ACEVEDO, RAMÍREZ, CHICANA & MERMA. LABORATORIO DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO. UNAC.

2. ENLACE WEB.

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>.