

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA



SILABO

ASIGNATURA: ELECTROMAGNETISMO I

SEMESTRE ACADÉMICO: 2023-B

DOCENTE: Gonzales Ormeño Pablo Guillermo

CALLAO, PERÚ

2023

SILABO

I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	: ELECTROMAGNETISMO I
1.2	Código	: FI-601
1.3	Carácter	: Obligatoria
1.4	Requisito (nombre y cód.)	: FISICA III – ECS DIFERENCIALES
1.5	Ciclo	: VI
1.6	Semestre Académico	: 2023-B
1.7	Nº Horas de Clase	: 6 horas semanales (Teoría: 4 h - Práctica: 2 h)
1.8	Nº de Créditos	: 05
1.9	Duración	: 17 semanas
1.10	Docente	: Dr. Gonzales Ormeño Pablo Guillermo
1.10	Modalidad	: Presencial

II. SUMILLA

La asignatura de Electromagnetismo I pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito describir temas especializados de electromagnetismo, proporcionar al alumno las herramientas necesarias para entender los fenómenos electrostáticos que se producen en conductores eléctricos. El contenido se organiza por unidades, tratará los siguientes temas: Ley de Coulomb, campo, potencial y flujo eléctrico. Conductores, dipolo eléctrico. Solución de la ecuación de Laplace. Solución de la ecuación de Poisson. Método de Imágenes. Dieléctricos. Dieléctricos lineales. Solución de la ecuación de Laplace con medios dieléctricos.

III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Son aquellas competencias especiales que contribuyen a la formación de la competencia general.

3.1 Competencias generales

CG1. Comunicación.

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

CG2. Trabaja en equipo.

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

CG3. Pensamiento crítico.

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

3.2 Competencias específicas

Son aquellas específicas de la profesión, especialización y perfil laboral para las que se prepara al estudiante. Describen conocimiento de índole técnico vinculado a un cierto lenguaje o función productiva. Estas competencias están suscritas en el plan de estudios de cada carrera profesional.

IV. CAPACIDADES

C1. Analiza críticamente los factores de impacto de los fenómenos electromagnéticos.

C2. Explica en forma oral y escrita los fundamentos físicos del electromagnetismo aplicados a diversos sistemas y su aplicación tecnológica.

C3. Aplica los métodos del electromagnetismo a la solución de problemas vinculados al mundo real.

C4. Utiliza los principios de conservación del electromagnetismo y analiza cómo se producen las interacciones entre partículas discretas y continuas.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°01

Inicio: 21/08/2023 Termina: 15/09/2023

LOGRO DE APRENDIZAJE:

Deberá identificar los campos potenciales eléctricos para diversas configuraciones de cargas puntuales y continuas, así mismo identificar la Ley de Gauss y sus aplicaciones.

Capacidad:

- Conoce y comprende el cálculo diferencial y integral de campos vectoriales.
- Deduzca e interprete los campos y potenciales eléctricos para diversas configuraciones puntuales y continuas.
- Entender los alcances de la ecuación de Gauss.

Producto de aprendizaje:

Entrega de la primera práctica calificada.

No.	Temario/Actividad	Indicador de logro	Instrumento de evaluación
Sesión1	Clase inaugural. Análisis vectorial. Suma de vectores. Producto escalar. Producto vectorial.	Identifica y explica el gradiente, divergente y el rotacional de una función.	Evaluación de entrada.
Sesión2	Gradiente, divergente y rotacional de una función. Laplaciano de una función.		
Sesión3	Electrostática.	Entiende y aplica la Ley de Coulomb y el campo eléctrico.	Práctica dirigida.
Sesión4	Ley de Coulomb.		
Sesión5	Campo eléctrico.	Relaciona el campo eléctrico con el potencial electrostático.	Práctica dirigida.
Sesión6	Potencial Electrostático		
Sesión7	Ley de Gauss.	Identifica el potencial electrostático y relaciones con los conductores.	Primera Práctica calificada.
Sesión8	Aplicaciones de la Ley de Gauss.		

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 02

Inicio: 18/09/2023 Termina: 13/10/2023

LOGRO DE APRENDIZAJE

Deberá identificar las aplicaciones de la Ley de Poisson y la ecuación de Laplace

Capacidad:

- Entender los alcances de la ley de Gauss y la ecuación de Laplace.
- Entender una esfera conductora en un campo eléctrico uniforme.
- Entender el método de imágenes.

Producto de aprendizaje:

Entrega de la segunda práctica calificada.

No.	Temario/Actividad	Indicador de logro	Instrumento de evaluación
Sesión9	Ecuación de Poisson.		Práctica dirigida.

Sesión10	Ecuación de Laplace con una variable independiente.	Analiza la ecuación de Poisson y la ecuación de Laplace.	Exposición de artículo.
Sesión11	Ecuación de Laplace.	Explica y relaciona las ecuaciones de Poisson con la ecuación de Laplace.	Segunda práctica calificada.
Sesión12	Soluciones de la ecuación de Laplace.		
Sesión13	Esfera conductora en un campo eléctrico uniforme.	Analiza una esfera conductora en un campo eléctrico. Aplica el método de imágenes.	Práctica dirigida.
Sesión14	Exposición de trabajos.		
Sesión15	Métodos de las imágenes.		Evaluación Parcial.
Sesión16	Entrega de notas.		

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 03

Inicio: 16/10/2023 Termina: 10/11/2023

LOGRO DE APRENDIZAJE

Deberá identificar las aplicaciones de la ecuación de Poisson.

Capacidad:

- Entender los alcances de la ecuación de Poisson.
- Entender lo que ocurre en la materia frente a los campos eléctricos.
- Entender el comportamiento de los dieléctricos

Producto de aprendizaje:

Entrega de la tercera práctica calificada.

No.	Temario/Actividad	Indicador de logro	Instrumento de evaluación
Sesión17	Carga puntual y esfera conductora. Carga e imágenes lineales.	Explica y relaciona las cargas puntuales con la esfera conductora.	Práctica dirigida
Sesión18	Solución de la ecuación de Poisson.		
Sesión19	Polarización. Campo externo en un medio dieléctrico. Ley de Gauss en un dieléctrico.	Identifica la polarización. Aplica la ley de Gauss en un dieléctrico. Analiza la susceptibilidad.	Práctica dirigida.
Sesión20	Susceptibilidad eléctrica. Constante dieléctrica.		
Sesión21	Celdas conductoras. Celdas inductoras. Condiciones de frontera.	Analiza las celdas conductoras y las relaciona con las celdas inductoras.	Práctica dirigida
Sesión22	Energía potencial de un grupo de cargas puntuales.		
Sesión23	Energía electrostática de una distribución de carga.	Explica la energía electrostática. Analiza la densidad de energía en un campo electrostático.	Tercera Práctica Calificada.
Sesión24	Densidad de energía de un campo electrostático.		

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 04

Inicio: 13/11/2023 Termina: 08/12/2023

LOGRO DE APRENDIZAJE

Deberá identificar las aplicaciones del campo magnético.

Capacidad:

- Comprende la Ley de Biot y Savar, así como la Ley de Ampere
- Identificar el potencial vector
- Analiza el campo magnético. Escoge un artículo de revista indizada para que lo expongan en clase.

Producto de aprendizaje:

Entrega de la cuarta práctica calificada.

No.	Temario/Actividad	Indicador de logro	Instrumento de evaluación
-----	-------------------	--------------------	---------------------------

Sesión25	Corriente eléctrica. Conductividad, resistividad.	Explica y relaciona la corriente eléctrica y la conductividad.	Práctica dirigida.
Sesión26	Ecuación de continuidad. Ley de circuito de ampere.		
Sesión27	Corrientes estacionarias en medios continuos	Explica y relaciona la teoría microscópica de la conducción.	Práctica dirigida.
Sesión28	Teoría microscópica de la conducción.		
Sesión29	Campo magnético.	Identifica las aplicaciones.	Exposición
Sesión30	Exposición de artículo		
Sesión31			Evaluación final (EF).
Sesión32	Entrega de notas.		

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

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 Facultad de Ciencias Naturales de la UNAC, en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución Viceministerial N°085-2020-MINEDU del 01 de abril de 2020, de manera excepcional y mientras duren las medidas adoptadas por el Gobierno con relación al estado de emergencia sanitario, se impartirá educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa: espacio en donde se imparte el servicio educativo de los cursos, basados en tecnologías de la información y comunicación (TICs).

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. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda *Google Suite for Education* y otras herramientas tecnológicas multiplataforma.

Las estrategias metodológicas didáctica para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes.

5.1 Herramientas metodológicas de comunicación síncrona (videoconferencia)

La modalidad asíncrona es una forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes.

Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

Clases dinámicas e interactivas (virtuales): el docente genera permanentemente expectativa por el tema a través de actividades que permiten vincular los saberes previos con el nuevo conocimiento, promoviendo la interacción mediante el diálogo y debate sobre los contenidos.

Talleres de aplicación (virtuales): el docente genera situaciones de aprendizaje para la transferencia de los aprendizajes a contextos reales o cercanos a los participantes que serán retroalimentados en clase.

Tutorías (virtuales): Para facilitar la demostración, presentación y corrección de los avances del informe final de investigación.

5.2 Herramientas metodológicas de modalidad asíncrona

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente en tiempo diferido y sin interacción instantánea.

Dentro de la modalidad asincrónica se hará uso de metodologías colaborativas tales como:

- Aprendizaje Orientado a Proyectos - AOP (virtual): Permite que el estudiante adquiriera conocimientos y competencias mediante la ejecución de su proyecto de investigación, para dar respuesta a problemas del contexto.
- Portafolio de Evidencias Digital: Permite dar seguimiento a la organización y presentación de evidencias de investigación y recopilación de información para poder observar, contrastar, sugerir, incentivar, preguntar.
- Foro de investigación: se realizarán foros de debate, a partir de un reactivo sobre el tema de la sesión de aprendizaje.
- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).
- Aula invertida. Retroalimentación

INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Es realizada por los estudiantes en las asignaturas que determine cada escuela profesional de la Universidad Nacional del Callao, en función de los contenidos de las asignaturas que tengan relación directa con los objetivos de la investigación formativa.

RESPONSABILIDAD SOCIAL

La Universidad Nacional del Callao, dentro del ámbito educativo, hace frente a su función social respondiendo a las necesidades de transformación de la sociedad a nivel regional y nacional mediante el ejercicio de la docencia, la investigación y la extensión.

VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

Son

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES
a) Computadora	b) Diapositivas de clase
c) Internet	d) Texto digital
e) Correo electrónico	f) Videos
g) Plataforma virtual	h) Tutoriales
i) Software educativo	j) Enlaces web
k) Pizarra digital	l) Artículos científicos

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ASIGNATURA

Evaluación diagnóstica: se debe realizar al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso. Se sugiere usar un cuestionario en línea en base a bancos de preguntas. No es considerada en el promedio de la 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. Para garantizar el desarrollo de competencias, se sugiere usar recursos e instrumentos mixtos cuantitativos y cualitativos.

Se debe trabajar en base a productos, como proyectos, análisis de casos, portafolios, ensayos, recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. Además, se sugiere usar como instrumentos de evaluación rúbricas, listas de cotejo, fichas de indagación, fichas gráficas, instrumentos de evaluación entre pares, entre otros.

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 silabo, consta de cinco criterios (Según Resolución N° 102-2021-CU del 30 de junio del 2021).

Para obtener la nota final de la asignatura se considera los siguientes criterios de evaluación:

- (A) Evaluación de conocimientos (Examen Parcial, Examen Final y el promedio de Prácticas Calificadas) el promedio de los tres tendrá un peso de 55%.
- (B) Evaluación de procedimientos (se tomará en cuenta el trabajo de campo, pero por el COVID-19 se va a considerar un trabajo de campo virtual, es decir, una búsqueda en la internet. Tendrá un peso de 30%.
- (C) Evaluación actitudinal (se tomará en cuenta la participación del alumno en las clases virtuales, así como el cumplimiento de las actividades que deberá realizar el alumno durante el semestre académico). Tendrá un peso de 10%.
- (D) Evaluación de proyección y responsabilidad social (se tomará en cuenta la proyección que pueda realizar el alumno de la asignatura hacia la sociedad)

Para ser considerado en el examen parcial y final, el alumno deberá acreditar una asistencia a las clases de más del 70%.

La fórmula para obtener el promedio final es la siguiente:

$$NF = (A)(0.55) + (B)(0.3) + (C)(0.1) + (D)(0.05)$$

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

Indicar las fuentes de información bibliográfica (los textos básicos y complementarios) y electrónica que el alumno debe disponer para el desarrollo de la asignatura, con una antigüedad de cinco años como máximo. Citarlos según norma de la Asociación de Psicólogos Americanos (APA), versión 7.

9.1. Fuentes Básicas: Deben ser las principales que sirvan de base para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

9.2. Fuentes Complementarias: Son fuentes alternas que complementan y profundizan el proceso de enseñanza aprendizaje.

9.3. Publicaciones del docente Se incluyen los artículos y proyectos de investigación publicados por el docente y que guardan relación con el curso.

BIBLIOGRÁFICAS:

1. GRIFFITHS, DAVID J. "Introduction to Electrodynamics". Prentice Hall Inc. 3rd ed.
2. J. R. REITZ, F. J. MILFORD y R. W. CHRISTY "Fundamentos de la Teoría Electromagnética"., Addison – Wesley Iberoamericana.
3. WALTER GREINER, "Classical Electrodynamics". Springer – Verlag New Cork, Inc.

HEMEROGRÁFICAS:

1. American Journal of Physics. ©2017 AIP Publishing LLC.

CIBERNÉTICAS:

1. MIT OpenCourseWare. <https://ocw.mit.edu/courses/>

X. NORMAS DEL CURSO

- Normas de netiqueta: Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la red.

Por ejemplo:

Recuerde lo humano – Buena educación - Utilice buena redacción y gramática para redactar tus correos. Evita escribir con mayúscula sostenida porque se interpreta como si estuviera gritando. - Utilizar un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de tus compañeros. - Evita el uso de emoticones.

- Normas de convivencia
 1. Respeto.
 2. Asistencia.
 3. Puntualidad.
 4. Presentación oportuna de los entregables.



