

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



SILABO

ASIGNATURA: TEORÍA DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

SEMESTRE ACADÉMICO: 2022B

DOCENTE: Dr. Ing. JORGE ALBERTO MONTAÑO PISFIL

CALLAO, PERÚ

2022

SILABO

I. INFORMACION GENERAL

1.1. Asignatura	: Teoría de campos electromagnéticos
1.2. Código	: EE514
1.3. Carácter	: Obligatorio
1.4. Requisito	: EE304, EE406
1.5. Ciclo	: V
1.6. Semestre Académico	: 2022-B
1.7. N° de Horas de Clase	: 4 (02 teoría, 02 práctica)
1.8. N° de Créditos	: 03
1.9. Duración	: Del 22 de agosto al 17 de diciembre de 2022
1.10. Docente	: Dr. Ing. Jorge Alberto Montaña Pisfil
1.11. Modalidad	: Virtual

II. SUMILLA

La asignatura Teoría de Campos Electromagnéticos pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico – práctico y de carácter obligatorio. Le permite al alumno el conocimiento de las leyes que rigen los campos eléctricos y magnéticos indispensables para comprender los principios del funcionamiento de las máquinas eléctricas, transformadores y líneas de transmisión e instrumentos eléctricos y electromagnéticos; y también, para explicar los fenómenos de acción a distancia. En el desarrollo de la asignatura se hará uso del análisis vectorial, ecuaciones diferenciales parciales, problemas con valores en la frontera, y cálculos numéricos con el uso del computador. El curso se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes: I Aspectos generales y el campo electrostático, II Métodos generales para resolver problemas electrostáticos, III Corriente eléctrica y el campo magnetostático, IV Inductancia y ecuaciones de maxwell.

III.- COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

3.1 Competencias Genéricas

- 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.
- 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.
- 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 autocritico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

3.2 Competencias específicas

COMPETENCIAS	LOGROS	ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> - Comprende y explica las leyes que rigen al campo eléctrico y al campo magnético. - Aplica el conocimiento de la teoría de campos electromagnéticos a la solución de problemas orientados al cálculo del campo eléctrico y el campo magnético de diversas situaciones y configuraciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Describe, analiza y calcula el campo electrostático aplicando los postulados fundamentales de la electrostática. - Calcula el campo electrostático aplicando la ecuación de Poisson, ecuación de Laplace y el método de imágenes electrostáticas. - Describe, analiza y calcula el campo magnetostático aplicando los postulados fundamentales de la magnetostática. - Calcula la inductancia para diferentes configuraciones y analiza circuitos magnéticos aplicando las leyes respectivas. - Elabora y sustenta su trabajo de investigación formativa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Muestra entusiasmo al realizar las diversas actividades académicas y de investigación formativa. - Manifiesta interés por participar en las clases, realizando exposiciones sobre casos donde se aplica la teoría electromagnética a situaciones reales. - Demuestra tolerancia y respeto a los demás. - Demuestra puntualidad al asistir a clases y en el cumplimiento de tareas.

IV.- CAPACIDADES

C1. Está en condiciones de reconocer, plantear, formular y determinar la intensidad de campo eléctrico, la densidad de flujo eléctrico, el potencial eléctrico, la capacitancia y la energía electrostática.

C2. Está en condiciones de reconocer, plantear, formular y resolver problemas electrostáticos aplicando ecuación de Poisson, ecuación de Laplace y el método de imágenes electrostáticas.

C3. Está en condiciones de reconocer, plantear, formular y determinar la intensidad de campo magnético, la densidad de flujo magnético, el flujo magnético y la energía magnética.

C4. Está en condiciones de reconocer, plantear, formular y determinar la inductancia y analizar los circuitos magnéticos.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° I: ASPECTOS GENERALES Y EL CAMPO ELECTROSTÁTICO			
Duración: 4 semanas: 1era. 2da, 3ra y 4ta semana. Inicio...22/08/2022... Término...17/09/2022.....			
<p>Logro de aprendizaje Al finalizar la unidad, el estudiante describe, analiza y calcula el campo electrostático aplicando los postulados fundamentales de la electrostática.</p> <p>Capacidad: C1 (Enseñanza aprendizaje): Está en condiciones de reconocer, plantear, formular y determinar la intensidad de campo eléctrico, la densidad de flujo eléctrico, el potencial eléctrico, la capacitancia y la energía electrostática. C2 (Investigación Formativa): Determina el tema de su trabajo de investigación formativa (Informe con base de datos) y elabora la introducción.</p>			
Producto de aprendizaje:			
N° Sesión Horas lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESIÓN 1 (4 HORAS)	<p>Introducción.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos generales. Campo, campo escalar, campo vectorial. Las cuatro cantidades fundamentales del campo electromagnético. Teorema de Helmholtz. - Fundamentos matemáticos. Sistemas de coordenadas. Análisis vectorial. Derivación de vectores. Integración de vectores. - Gradiente de una función escalar. La divergencia, el teorema de la divergencia. El rotacional, el teorema de Stokes. El Laplaciano. El Teorema de Green en el plano. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce las cuatro cantidades fundamentales del campo electromagnético. - Explica las diferencias entre los campos escalares y los campos vectoriales. - Resuelve ejercicios de gradiente, rotacional, divergencia y laplaciano de campos vectoriales o escalares. 	Practica N° 01: Fundamentos matemáticos
SESIÓN 2 (4 HORAS)	<p>Electrostática en el vacío.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concepto. Postulados fundamentales de la Electrostática en el vacío. - Campo eléctrico. Intensidad de campo eléctrico. Ley de Gauss. Problemas de aplicación de campo eléctrico en el vacío. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explica que es el campo electrostático, los efectos que produce y cómo se cuantifica. - Resuelve problemas de electrostática en el vacío aplicando el primer postulado fundamental de la electrostática o primera ecuación de Maxwell. 	Practica N° 02: Electrostática en el vacío – Primera parte
SESIÓN 3 (4 HORAS)	<p>Electrostática en el vacío (Continuación)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potencial eléctrico y diferencia de potencial. Energía electrostática. - Capacitancia y capacitores. Capacitores planos, cilíndricos y esféricos. Problemas de aplicación de potencial eléctrico, energía electrostática y capacitancia en capacitores planos, cilíndricos y esféricos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Describe los bancos de capacitores y reconoce su importancia en la industria. - Resuelve ejercicios de potencial eléctrico, energía electrostática, capacitancia y capacitores. 	Practica N° 03: Electrostática en el vacío – Segunda parte

SESIÓN 4 (4 HORAS)	El campo electrostático en medios dieléctricos. - Dieléctricos. Importancia de los dieléctricos. El campo eléctrico dentro de un dieléctrico. Polarización. Campo eléctrico fuera de un medio dieléctrico. Desplazamiento eléctrico. - Ley de Gauss en un dieléctrico: Forma integral y Forma diferencial. - Recomendaciones para resolver problemas con valores en la frontera en los que intervienen dieléctricos. Problemas de aplicación de campo electrostático en medios dieléctricos.	- Reconoce la importancia de los dieléctricos en las instalaciones, instrumentos, materiales y equipos eléctricos. - Resuelve problemas de campo electrostático en medios dieléctricos aplicando la ley de Gauss.	Practica N° 04: El campo electrostático en medios dieléctricos
-------------------------------------	--	--	---

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° II: MÉTODOS GENERALES PARA RESOLVER PROBLEMAS ELECTROSTÁTICOS

Duración: 4 semanas: 1era. 2da, 3ra y 4ta semana.

Inicio...19/09/2022 **... Término...**15/10/2022.....

Logro de aprendizaje

Al finalizar la unidad, el estudiante calcula el campo electrostático aplicando la ecuación de Poisson, ecuación de Laplace y el método de imágenes electrostáticas.

Capacidad:

C1 (Enseñanza aprendizaje): Está en condiciones de reconocer, plantear, formular y resolver problemas electrostáticos aplicando ecuación de Poisson, ecuación de Laplace y el método de imágenes electrostáticas.

C2 (Investigación Formativa): Determina el Método y presenta el avance del trabajo de investigación formativa (Informe con base de datos)

Producto de aprendizaje:

N° Sesión Horas lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESIÓN 5 (4 HORAS)	Métodos generales para resolver problemas electrostáticos - Ecuación de Poisson. - Ecuación de Laplace. Ecuación de Laplace con una variable independiente en coordenadas rectangulares.	- Explica las ecuaciones de Poisson y Laplace, y su aplicación en la electrostática. - Calcula el potencial eléctrico aplicando ecuación de Poisson o ecuación de Laplace con una variable independiente en coordenadas rectangulares.	Practica N° 05: Métodos generales para resolver problemas electrostáticos – Ecuación de Poisson.
SESIÓN 6 (4 HORAS)	- Ecuación de Laplace con una variable independiente en coordenadas cilíndricas y en coordenadas esféricas. Problemas de aplicación de ecuación de Laplace con condiciones de frontera.	- Calcula el potencial eléctrico aplicando ecuación de Laplace con una variable independiente en coordenadas cilíndricas y en coordenadas esféricas.	Practica N° 06: Métodos generales para resolver problemas electrostáticos – Ecuación de Laplace unidimensional.
SESIÓN 7 (4 HORAS)	- Ecuación de Laplace para problemas bidimensionales en coordenadas rectangulares, en coordenadas cilíndricas y en coordenadas esféricas. Problemas con condiciones de frontera. Método de imágenes electrostáticas. Problemas de aplicación.	- Calcula el potencial eléctrico aplicando ecuación de Laplace para problemas bidimensionales. - Resuelve problemas de electrostática aplicando el método de imágenes electrostáticas.	Practica N° 07: Métodos generales para resolver problemas electrostáticos – Ecuación de Laplace bidimensional.
SESIÓN 8 (4 HORAS)	EVALUACIÓN ESCRITA PARCIAL		

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° III: CORRIENTE ELÉCTRICA Y EL CAMPO MAGNETOSTÁTICO

Duración: 4 semanas: 1era. 2da, 3ra y 4ta semana.

Inicio... 17/10/2022 **... Término...** 12/11/2022.....

Logro de aprendizaje

Al finalizar la unidad, el estudiante describe, analiza y calcula el campo magnetostático aplicando los postulados fundamentales de la magnetostática.

Capacidad

C1 (Enseñanza aprendizaje): Está en condiciones de reconocer, plantear, formular y determinar la intensidad de campo magnético, la densidad de flujo magnético, el flujo magnético y la energía magnética.

C2 (Investigación Formativa): Elabora el Resultado y la Discusión del trabajo de investigación formativa (Informe con base de datos)

Producto de aprendizaje:

N° Sesión Horas lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESIÓN 9 (4 HORAS)	Corriente eléctrica. - Concepto, tipos de corriente eléctrica. Intensidad de corriente eléctrica. Ley de Continuidad y ley de la corriente de Kirchhoff. Corrientes continuas y Ley de Ohm. - Ecuaciones que rigen el flujo de corriente continua. Circuitos eléctricos. Leyes de Kirchhoff. Potencia y energía eléctrica.	- Reconoce la importancia de la corriente eléctrica en el desarrollo tecnológico y en la mejora de la calidad de vida de las personas. - Calcula la corriente eléctrica utilizando las ecuaciones que rigen el flujo de corriente continua.	- <u>Practica N° 08:</u> Corriente eléctrica.
SESIÓN 10 (4 HORAS)	Magnetostática en el vacío. - Postulados fundamentales de la magnetostática en el vacío. Ecuación de la Fuerza de Lorentz. El campo magnético de una carga en movimiento. - Fuerzas sobre conductores por los que circula corriente. Ley de Biot y Savart para calcular el campo magnético debido a una corriente eléctrica.	- Explica cómo se genera el campo magnético y los efectos que produce en las líneas de transmisión. - Resuelve problemas de campo magnético aplicando la ley de Biot-Savart.	- <u>Practica N° 09:</u> Magnetostática en el vacío - Primera parte.
SESIÓN 11 (4 HORAS)	Magnetostática en el vacío. (Continuación) - Ley de Circuitos de Ampere. - El potencial vector magnético. - Problemas de aplicación de la ley de Ampere.	- Aplica el vector potencial para resolver problemas de campo magnético. - Calcula el campo magnético creado por una corriente utilizando la ley de Ampere.	- <u>Practica N° 10:</u> Magnetostática en el vacío – Segunda parte.
SESIÓN 12 (4 HORAS)	Campo magnético en la materia. - Magnetización en los materiales y densidades de corriente equivalentes. - Intensidad de campo magnético – Ley de Ampere en medios magnéticos. - Comportamiento de los materiales magnéticos. Problemas de aplicación de la ley de Ampere en medios magnéticos.	- Explica la magnetización en los materiales ferromagnéticos. - Analiza el principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas. - Resuelve problemas de campo magnético utilizando la ley de Ampere en medios magnéticos.	- <u>Practica N° 11:</u> Campo magnético en la materia.

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° IV: INDUCTANCIA Y ECUACIONES DE MAXWELL

Duración: 5 semanas: 1era. 2da, 3ra y 5ta semana.

Inicio...14/11/2022 **... Término...**17/12/2022.....

Logro de aprendizaje

Al finalizar la unidad, el estudiante calcula la inductancia para diferentes configuraciones y analiza circuitos magnéticos aplicando las leyes respectivas.

CAPACIDAD

C1: (Enseñanza aprendizaje): Está en condiciones de reconocer, plantear, formular y determinar la energía la inductancia y analizar circuitos magnéticos.

C2 (de Investigación Formativa): Presenta y sustenta el trabajo de investigación formativa (Informe con base de datos)

Producto de aprendizaje:

N° Sesión Horas lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESIÓN 13 (4 HORAS)	Fuerzas y pares magnéticos - Fuerzas y pares sobre conductores por los que circulan corrientes. - Par experimentado por un circuito por el que circula una corriente eléctrica en un campo magnético.	- Explica el principio de funcionamiento de un motor eléctrico. - Calcula la fuerza magnética total y el par resultante que actúa sobre un circuito por el que circula corriente eléctrica cuando se halla en el interior de un campo magnético.	- <u>Practica N° 12:</u> Fuerzas y pares magnéticos.
SESIÓN 14 (4 HORAS)	Inductancias e inductores. - Inductancia mutua y auto inductancia. Energía magnética. - Circuitos magnéticos. Problemas resueltos de inductancia mutua y autoinductancia.	- Reconoce la importancia de las bobinas (inductores). - Calcula la inductancia mutua y la Autoinductancia. - Analiza y resuelve problemas de circuitos magnéticos.	- <u>Practica N° 13:</u> Inductancias e inductores, Circuitos magnéticos.
SESIÓN 15 (4 HORAS)	Ley de Faraday ecuaciones de Maxwell. - Inducción electromagnética y ley de Faraday. Postulado fundamental de la inducción electromagnética. - Transformadores eléctricos. - Ecuaciones de Maxwell.	- Analiza la ley de Faraday y el fenómeno de inducción electromagnética. - Explica el principio de funcionamiento del transformador eléctrico - Explica las ecuaciones de Maxwell.	- <u>Practica N° 14:</u> Ley de Faraday, Ecuaciones de Maxwell.
SESIÓN 16 (4 HORAS)	EVALUACIÓN ESCRITA FINAL		
SESIÓN 17 (4 HORAS)	EXAMEN SUSTITUTORIO Y ENTREGA DE NOTAS FINALES		

VI. 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 Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica 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:

6.1 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.

6.2 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:

- a. 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.
- b. 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.
- c. Foro de investigación: se realizarán foros de debate, a partir de un reactivo sobre el tema de la sesión de aprendizaje.
- d. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).
- e. 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.

Redacción de ejemplo: se promueve la búsqueda de artículos de investigación que sirven para elaborar una monografía sobre la aplicación de las herramientas matemáticas en la investigación en Ingeniería de Alimentos. La exposición grupal de dicho trabajo permitirá conocer el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas que ha logrado el estudiante. (Sólo si corresponde a la asignatura).

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. En esa línea, la responsabilidad social académica. (Sólo si corresponde a la asignatura).

VII MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

Se sugiere

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

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

- a) Evaluación de conocimientos 40% (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)
- e) Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%

(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:

La ponderación de la calificación (de acuerdo a lo establecido en el sistema de evaluación de la asignatura) será la siguiente:

Cap.	Evaluación (Productos de aprendizaje evaluados con nota)	Evaluación	Siglas	Pesos
1, 2, 3 y 4	PRODUCTO 1	Parcial, final, prácticas calificadas	GEC1	0.40
3 y 4	PRODUCTO 2	Trabajo de campo	GEC2	0.30
1 y 2	...	Actitudinal	GEC3	0.10
2, 3 y 4	...	Investigación formativa	GEC4	0.15
1, 2 y 3	...	Responsabilidad social universitaria	GEC5	0.05

FÓRMULA PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL (NF):

$$NF= (GEC1*0.55) + (GEC2*0.0) + (GEC3*0.20) + (GEC4*0.25) + (GEC5*0.0)$$

Notas.-

- a) Por la naturaleza de la asignatura no se realiza laboratorio ni trabajo de campo, por lo tanto, no se evalúa este rubro.
- b) En el presente semestre académico no es posible evaluar Responsabilidad Social Universitaria.

REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo con los reglamentos de estudios de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

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

La evaluación del aprendizaje se adecua a la modalidad no presencial, considerando las capacidades y los productos de aprendizaje evaluados descritos para cada unidad. Se evalúa antes, durante y al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando la aplicación de los instrumentos de evaluación pertinentes.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

- *Cheng, David K.* (1999). Elementos de electromagnetismo para ingeniería. Addison – Wesley
- *Dios Otín, Federico.* (2010) Campos electromagnéticos. Alfaomega – Ediciones UPC
- *González Fernández Antonio- Schaum.* (2011). Problemas de Campos Electromagnéticos. Mc Graw-Hill.
- *Hayt Jr., William H.* (2010). Teoría electromagnética. Mc Graw-Hill.
- *Krauss-Fleisch.* (2011). Electromagnetismo con aplicaciones. Mc Graw-Hil
- *Reitz – Milford – Christy.* (2008). Fundamentos de la teoría electromagnética. Addison Wesley.
- *Sadiku, Matthew N.O.* (2012). Elementos de electromagnetismo. Oxford University Press.

X. NORMAS DEL CURSO

- Normas de etiqueta: 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.