

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



SILABO

ASIGNATURA: ELECTROTECNIA

SEMESTRE ACADÉMICO: 2022B

DOCENTE: MSc.Ing. LUIS ERNESTO CRUZADO MONTAÑEZ

CALLAO - PERÚ

2022

SÍLABO

I. INFORMACION GENERAL

1.1. Asignatura	: Electrotecnia
1.2. Código	: EE203
1.3. Carácter	: Obligatorio
1.4. Requisito	: EC102 Epistemología de la Ingeniería
1.5. Ciclo	: II
1.6. Semestre Académico	: 2022-B
1.7. N° de Horas de Clase	: 4 (02 teoría, 02 practica)
1.8. N° de Créditos	: 03
1.9. Duración	: Del 22 de agosto al 17 de diciembre de 2022
1.10. Docente	: MSc. Ing. Cruzado Montañez Luis Ernesto
1.11. Modalidad	: Presencial

II. SUMILLA

La asignatura de Electrotecnia, es de naturaleza teórica y Práctica. Le permite al alumno los conocimientos de los fenómenos eléctricos y magnéticos y las relaciones existentes entre ellos. Para ingeniería Electrónica utilizaremos componentes eléctricos y electrónicos, Mediciones eléctricas básicas. Tecnologías eléctricas y planos eléctricos. Tecnologías electrónicas, manuales técnicos y simulación. .

La asignatura se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes:

I Principios generales de electrotecnia y mediciones básicas II. Manuales de tecnología analógica y digital, planos eléctricos III.Tecnología Eléctrica IV. Tecnología electrónica.

III.- COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

3.1 COMPETENCIAS GENERICAS

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

2.-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.

3.-Resuelve problemas, plantea alternativas y toma las 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

COMPETENCIA	CAPACIDADES	ACTITUDES
Analiza los diferentes circuitos eléctricos y electrónicos.	Desarrolla los diferentes circuitos teóricos y prácticos.	Somete a prueba los diferentes circuitos en el protoboard.
Analiza el estudio de instrumentos analógicos y digitales	Reconoce las variables y magnitudes en instrumentos en la medición.	Entiende la importancia de plantear circuitos en corriente alterna y en corriente continua.
Diseña, circuitos en el protoboard y en placa impresa.	Elabora y estructura herramientas de plano eléctrico y electrónico.	Verifica la efectividad de los instrumentos electrónicos en la medición.

IV. CAPACIDAD (ES)

- C1. Está en condiciones de reconocer, plantear, formular e interpretar circuitos eléctricos y electrónicos
- C2. Está en condiciones de reconocer, plantear, formular e interpretar Tecnología Analógica y digital
- C3. Esta en condiciones de reconocer, Diseñar circuitos electrónicos en el protoboard
- C4.- Está en condiciones de realizar mediciones de todo tipo de instrumentos Eléctricos y electrónicos

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: PRINCIPIOS GENERALES DE ELECTROTECNIA Y MEDICIONES BASICAS			
Duración: 4 semanas: 1era. 2da. 3ra y 4ta semana. Inicio...22/08/2022 ... Término...12/09/2022.....			
LOGRO DE APRENDIZAJE Capacidad: • Adquiere habilidades para realizar mediciones básicas.			
Producto de aprendizaje:			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 1 (04 HORAS)	1.-PRINCIPIOS GENERALES: ¿Qué se entiende por ¿Electrotecnia y medición? 2.-Definicion de instrumento ,Exactitud, precisión y error 3.-Tipos de Errores de medición 4.-Laboratorio y Estudio de	Obtiene Resultados estadísticos a través de los errores en los instrumentos.	Laboratorio N° 01:

	instrumentos análogos y digitales.		
SESION 2 (04 HORAS)	<ol style="list-style-type: none"> 1.-Patrones de medición, Sensibilidad 2.-Análisis estadístico del error 3.-Ejercicios de Aplicación. 4.-Mediciones de Corriente AC y DC 5.-Laboratorio de Mediciones con Multímetro 	Desarrolla y analiza las correspondientes medias en alterna y Continua.	Laboratorio <u>Nº 02:</u>
SESION 3 (04 HORAS)	<ol style="list-style-type: none"> 1.-Circuitos Eléctricos en AC y DC 2.-Ley de OHM y Estudio de potencia. 3.-Asociación de Resistencias y Código de colores 4.-Características de Resistencias, Fija variable ,potenciómetros, Error límite 5.-Laboratorio de Aplicaciones en Protoboard y soldadura en placa impresa de componentes electrónicos 	Obtienen información de cálculo para las medidas realizadas en el circuito tanto teóricas y prácticas.	Laboratorio <u>Nº 03:</u>
SESION 4 (04 HORAS)	<ol style="list-style-type: none"> 1.-Divisor de Tensión y corriente en el circuito Eléctrico. 2.-Instrumentos Indicadores Electromecánicos Hierro móvil y Bobina Móvil. 3.-Deflexión y Comportamiento Dinámico, Movimiento D'Arsonval y derivación Ayrton. 4.-Amperímetro, voltímetro, ohmímetro y VOM en DC. 5.-Laboratorio para Medir Valores Medios y RMS. 	Desarrolla el adecuado comportamiento de los instrumentos electromecánicos	<u>Laboratorio Nº 04:</u> .

UNIDAD II: MANUALES DE TECNOLOGIA ANALOGICA Y DIGITAL , PLANOS ELECTRICOS			
Duración: 4 semanas: 1era. 2da. 3ra y 4ta semana. Inicio... 19/09/2022 ... Término... 10/10/2022..			
LOGRO DE APRENDIZAJE Capacidad: Recibe Manuales de Tecnología analógica y digital, planos eléctricos..			
Producto de aprendizaje:			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 5 (04 HORAS)	1.-Mediciones básicas con el osciloscopio. 2.-Diagrama de bloques, Transductores y puntas de Prueba del osciloscopio. 3.-Técnicas del osciloscopio, osciloscopio especial, ORC, Digital.. 4.- Laboratorio de Mediciones con el osciloscopio Inyector de señales. 5.- Laboratorio de Frecuencia de una sirena electrónica.	Desarrolla las diferentes señales con el osciloscopio	Laboratorio <u>N° 05</u> :
SESION 6 (04 HORAS)	1.-Tecnología de los semiconductores e integrados, Manual ECG Datashett 2.-Instrumento Tipo Rectificador para medidas del multímetro. 3.-Esquema eléctrico tipo multirango 4.- Laboratorio de Medición del Circuito Eléctrico Doblador de Voltaje.	. Desarrolla y analiza diferentes componentes electrónicos de acuerdo a las guías de laboratorio.	Laboratorio <u>N° 06</u>
SESION 7 (04 HORAS)	1.-Medidor de DC con amplificador 2.-Voltímetros AC con rectificadores 3.-Voltímetro de respuesta RMS 4.- Laboratorio de Mediciones de frecuencia en circuitos para una alarma alerta Roja y Sirena de policía americana	Desarrolla y analiza mediciones de frecuencia en los circuitos electrónicos.	Laboratorio <u>N° 07</u>
SESION 8 (04 HORAS)	EVALUACION ESCRITA PARCIAL 14/10/2022		

--	--

UNIDAD III: TECNOLOGIA ELECTRICA			
Duración: 5 semanas: 1era. 2da. 3ra . 4ta 5ta semana. Inicio... 17/10/2022 ... Término... 07/11/2022.....			
CAPACIDADES DE LA UNIDAD			
<ul style="list-style-type: none"> • Esquematiza los diferentes circuitos en tecnología Eléctrica 			
Producto de aprendizaje:			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 9 (04 HORAS)	1.-Medicion con puentes en AC. 2.-Puente wheatstone, Kelvin. 3.-Puente Maxwell, Hay, Schering y Wien. 4.-Aplicación de análisis de señal.	Desarrolla diferentes tipos de puentes en AC	Laboratorio N° 09:
SESION 10 (04 HORAS)	1.-Instrumentos electrónicos de medición. 2.-voltaje amplificado y medidor de corriente. 3.-Amplificador muestreador Chopper. 4.-Laboratorio de Generación de señales con leds intermitentes.	Aplica los diferentes equipos de generadores en señales de onda cuadrada, senoidal y diente sierra	Laboratorio <u>N° 10:</u>
SESION 11 (04 HORAS)	1.-Generacion de señal senoidal y cuadrada. 2.-Oscilador,Atenuador y RF 3.-osciladores Sintonzados de capacitor inductor. 4.- Laboratorio de Generación con lámparas intermitentes	Desarrolla todo tipo de ondas en señal pulso y senoidal	Laboratorio <u>N° 11:</u>

	TRIAC.		
SESION 12 (04 HORAS)	<ul style="list-style-type: none"> 1.- Analisis de señal 2.- Analizador de onda heterodino. 3.- Analisis espectral. 4.- Aplicaciones del analizador de espectro. 	Obtiene valores de potencia en señales de ondas.	Laboratorio <u>Nº 12:</u>
SESION 13 (04 HORAS)	<ul style="list-style-type: none"> 1.- Contadores de frecuencia y mediciones de intervalo de tiempo. 2.- Aplicación con compuertas lógicas. 3.- Contadores síncrono binario 4.- Laboratorio de Mediciones de frecuencia de sonido digital. 	Desarrolla circuitos de compuertas lógicas.	Laboratorio <u>Nº 13:</u>

UNIDAD IV: TECNOLOGIA ELECTRONICA

Duración: 4 semanas: 1era. 2da. 3ra. 4ta Semana.

Inicio...14/11/2022 **... Término...**12/12/2022.....**CAPACIDAD DE LA UNIDAD:****Esquematiza los diferentes circuitos de tecnología electrónica****Producto de aprendizaje:**

No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 14 (04 HORAS)	1.-Transductores como elementos de entrada a sistemas de instrumentación. 2.-Sistema de adquisición de datos analógicos y digitales.	Realiza y diseña circuitos electrónicos analógicos y digitales	Laboratorio N° 14:
SESION 15 (04 HORAS)	Proyecto final en Luces Rítmicas inalámbricas sin sensores para diferentes tipos de sonido.	Realiza técnicamente el desarrollo de circuitos electrónicos y lee manuales para su desarrollo.	Laboratorio N° 15:
SESION 16 (04 HORAS)	EVALUACIÓN ESCRITA FINAL 05/12/2022		
SESION 17 (04 HORAS)	ENTRE DE NOTA 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 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 mixtoscuantitativos 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% (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 evaluados con nota)	de aprendizaje	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):

$$NF = (GEC1 \cdot 0.40) + (GEC2 \cdot 0.30) + (GEC3 \cdot 0.10) + (GEC4 \cdot 0.15) + (GEC5 \cdot 0.05)$$

REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo a 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 BIBLIOGRAFÍA

Pérez García Miguel Ángel (2014) Instrumentación Electrónica Ediciones Paraninfo
Escuela Politécnica de ingenierías de Gijón

Helfrick ,A & Cooper,W.(2000).

Instrumentación Electrónica Moderna y Técnicas de Medición Impreso en México, Prentice Ham
Hispanoamérica S.A.

Bolton W illiam (1995).Mediciones y Pruebas Eléctricas y electrónicas Barcelona :Marcombo.

NORMAS DEL CURSO

f. 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.

g. Normas de convivencia

1. Respeto.

2. Asistencia.

3. Puntualidad.

Presentación oportuna de los entregables