



SILABO DISPOSITIVOS Y COMPONENTES ELECTRONICOS

I. INFORMACION GENERAL

Asignatura	: DISPOSITIVOS Y COMPONENTES ELECTRONICOS
Código	: EE 303
Condición	: Obligatorio
Pre-Requisitos	: EE202 T Tecnología de los Materiales Eléctricos
N° de Horas de Clase	: 04 (02 teoría , 02 Practica Dirigida)
N° de Créditos	03
Ciclo	III
Semestre Académico	: 2022-A
Duración	:16 Semanas
Docente	: Mg. Ing. Juan Apesteagua Infantes

II. SUMILLA

El curso pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico - práctica. Le permite al estudiante los conocimientos y aplicaciones de los diferentes tipos de dispositivos electrónicos modernos en el ámbito del análisis, diseño, desarrollo y programación de estos. Estos dispositivos están tecnológicamente en áreas de automatización industrial, en el campo de las telecomunicaciones, automotriz, robótica, entre otros. El Curso se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes: I.- Diodos Semiconductores, II.- Transistores Bipolares de Unión, III.- Transistores de Efecto de campo, IV.- Dispositivos de potencia y Circuitos Integrados

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

3.1 COMPETENCIAS GENÉRICAS

Esta asignatura tiene como competencias genéricas:

- Desarrollo del pensamiento crítico, capacidad para resolver problemas, capacidad para innovar y usar tecnología, capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica, comunicación oral y escrita en lengua propia y trabajo en equipo.

3.2 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

3.2.1. De la profesión

- Analiza, elabora, formula, y ejecuta soluciones a situaciones problemáticas complejas de los procesos de generación de energía eléctrica apreciando la importancia de la generación de la energía con mecanismos de desarrollo limpio.

3.2.2. De la asignatura

- Comprende el comportamiento de los fluidos y las leyes que los gobiernan.
- Aplica el conocimiento de la mecánica de los fluidos a la solución de problemas orientados al flujo de fluidos en los sistemas de tuberías para la generación de energía hidroeléctrica.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRICA

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
<i>Adopta estrategias de comunicación y educación para la formación de la conciencia ambiental y procesos de desarrollo sostenible</i>	- Explica las características diodos semiconductores.	Comprende las características teórico - prácticas de los diodos semiconductores.
•Lidera eficientemente la gestión del desarrollo sostenible implementando procesos de comunicación y educación para el análisis y remediación del impacto ambiental en los proyectos energéticos.	Explica las características transistores bipolares	Comprende las características teórica práctica de los transistores bipolares.
•Adquiere sensibilidad en las necesidades de desarrollo y la formulación de proyectos que viabilicen la solución a los problemas.	Explica las características transistores FET.	Comprende las características teórica práctica de los transistores de Efecto de campo.
	Aplica los circuitos integrados y dispositivos de potencia en el campo industrial	Reafirma los circuitos integrados y dispositivos de potencia en el campo industrial



IV. PROGRAMACION POR UNIDADES DE APRENDIZAJES

UNIDAD I: SEMICONDUCTORES					
Duración: 1era. y 2da. semana. Del 23/03/2020 al 04/04/2020					
Competencias C1 (E-A): Describe la naturaleza y las propiedades de los fluidos para el análisis del comportamiento de los mismos. C2 (TIF):					
Programación de contenidos:					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
1	Introducción al curso Niveles de Energía, Materiales extrínsecos tipo P y N. calculo de niveles Identificación de los materiales que se emplean en el Laboratorio Laboratorio N° 01. Normas y pautas de comportamiento y seguridad en el laboratorio.	- Repasan los principales sistemas de Niveles de energía . -Discuten la importancia de la Materiales extrínsecos tipo P y N. calculo de niveles	- Valoran la importancia del curso en la formación del ingeniero electricista. - Participan colaborativamente en la resolución de problemas.	-Describenyreconocenla naturaleza de los fluidos a través de sus características físico-químicas -	4 teoría: 2 h labo: 2 h
2	- Diodo ideal, Construcción Básica y Características del diodo. Curva Experimental del Diodo en laboratorio	Expone los conceptos y principios del diodo Ideal. Calcula característica del diodo ideal Describir los materiales a utilizar en el laboratorio	- Participan colaborativamente en la resolución de problemas. - Trabajan en forma grupal participando activamente en la ejecución de las actividades planteadas.	Identifican y formulan las diferentes propiedades de los fluidos. - Reconocen las diferentes formas de expresión de presión y sus unidades	4 teoría: 2 h labo: 2 h



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRICA

UNIDAD I. DIODOS SEMICONDUCTORES

Duración: 3era., 4ta. y 5ta. semana. Del 06/04/2020 al 25/04/2020

Competencias:

C1 (E-A): Explica las leyes que gobiernan a los fluidos en equilibrio para aplicarlas a la solución de problemas de ingeniería.

C2 (TIF):

Programación de contenidos:

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	INDICADORES	TOTAL HORAS
3	<p>Parámetros de los diodos Resistencia de CD Resistencia en AC o dinámica. Circuito Equivalente. Aplicación del Diodo de Silicio en circuitos CD En laboratorio</p> <p>Laboratorio N° 02. Determinación de la curva del diodo.</p>	<p>Resuelve y da solución de Parámetros de diodo semiconductor</p> <p>Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas.</p> <p>Experimenta la aplicación de diodo en circuitos CD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resuelven problemas de aplicación relativos al tema. - Realizan actividades experimentales en el laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Participan colaborativamente en la resolución de problemas. - Participan activamente en la construcción de diálogos y debates. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocen los diferentes dispositivos de medición de presión estática utilizados en la industria. - Resuelven ejercicios propuestos de manómetros. 	<p>4</p> <p>teoría: 2 h labo: 2</p>
4	<p>Circuitos Equivalentes modelos del diodo. Corrientes de Desplazamiento y de Difusión efecto de la temperatura en diodos Aplicación del Diodo de semiconductores En laboratorio</p>	<p>Resuelve y da solución de Parámetros de diodo semiconductor</p> <p>Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas.</p> <p>Experimenta la aplicación de diodo en circuitos CD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resuelven problemas de aplicación relativos a fuerza hidrostática. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollan una actitud crítica al analizar y desarrollar ejercicios prácticos. - Valoran el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás en la resolución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Calculan la fuerza hidrostática que ejercen los fluidos sobre compuertas y lo aplican en problemas de ingeniería. 	<p>4</p> <p>teoría: 2 h labo: 2</p>
5	<ul style="list-style-type: none"> - Diodo Zener, Características. Aplicaciones Diodo de barrera Schotky. Diodo Varactores. Diodo de potencia. Diodo Túnel. Curva Experimental del Diodo Zener y aplicación en laboratorio 	.	<ul style="list-style-type: none"> - Participan colaborativamente en la resolución de problemas. - Valoran el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás en la resolución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Calculan la fuerza hidrostática que ejercen los fluidos sobre compuertas y lo aplican en problemas de ingeniería. 	<p>4</p> <p>teoría: 2 h labo: 2</p>



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRICA

UNIDAD II. Transistores Bipolares de Unión					
Duración: 6ta., 7ma., 9na. y 10ma. semana. Del 27/04/2020 al 30/05/2020					
Competencias: C1 (E-A): Comprende las ecuaciones fundamentales de la hidrodinámica y los aplica en la solución de problemas de flujo de fluidos C2 (TIF):					
Programación de contenidos:					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	INDICADORES	TOTAL HORAS
6	<p>Transistor de Unión Bipolar. Operación del Transistor Acción Amplificadora del BJT</p> <p>Calculo de los parámetros del Transistor del transistor en y utilizando manuales en Laboratorio</p> <p style="text-align: center;">Laboratorio N° 03. Determinación de curvas del BJT.</p>	<p>Expone los conceptos y principios fundamentales del Transistor.</p> <p>Calcula las corrientes del transistor Bipolar.</p> <p>Experimenta los parámetros del Transistor en laboratorio</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Manifiestan interés en aplicar los conceptos en situaciones cotidianas. - Trabajan en forma individual y grupal participando activamente en la ejecución de las actividades planteadas. -- Participan activamente en la construcción de diálogos y debates. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explica los diferentes modos de clasificar el movimiento de los fluidos. - Reconoce los diferentes tipos de flujos de los fluidos, en escenarios reales o ideales, para seleccionar los mecanismos de manejo y control de los mismos de modo pertinente 	<p>4</p> <p>teoría: 2 h labo: 2 h</p>
7	<p>Configuraciones. Base Común, Configuración Emisor Común. Colector Común</p> <p>Valores Nominales. Máximos del Transistor. Polarización CD:BJT</p> <p>Curva Experimental del Transistor y aplicación en laboratorio</p>	<p>Expone los conceptos y principios fundamentales de las configuración con BJT.</p> <p>Calcula las corrientes del Transistor en sus configuraciones.</p> <p>Experimenta la curva del transistor en laboratorio</p> <p>Comprende las características teórico - prácticas de los Transistores bipolares</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Participan colaborativamente en la resolución de problemas 	<ul style="list-style-type: none"> - Diferencian los volúmenes de control utilizados en el análisis del flujo de los fluidos. - Aplican la ecuación de conservación de masa para efectuar el balance entre los caudales entrantes y salientes de un volumen de control. 	<p>4</p> <p>teoría: 2 h labo: 2</p>
8	Examen parcial: Del 11/05/2020 al 16/05/2020				2 h



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRICA

9	Transistores de Efecto de Campo. Descripción Construcción. Gráficas Laboratorio N° 04. polarización del BJT.			<ul style="list-style-type: none">- Evalúan las fuerzas que ejercen los fluidos sobre los cuerpos con los que se hallan en contacto.- Reconocen la importancia de la ecuación de cantidad de movimiento en el estudio de las turbinas de acción.	4 teoría: 2 h labo: 2
10	Polarización del FET. Amplificador J-FET con Auto polarización. Circuitos con polarización	Expone los conceptos y principios y polarización del FET Calcula las corrientes del transistor FET. Experimenta los parámetros del FET	Participan colaborativamente en la resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none">- Reconocen las diversas formas energéticas asociadas a los fenómenos de flujo de fluidos.- Conocen las limitaciones de la ecuación de Bernoulli para su aplicación en casos reales de flujo.	4 teoría: 2 h labo: 2



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRICA

UNIDAD IV: Transistores de Efecto de campo

Duración: 11era. y 12da. semana. Del 01/06/2020 al 13/06/2020

Competencias:

C1 (E-A): Describe, analiza y aplica los criterios de semejanza para construir y analizar modelos y prototipos.

C2 (TIF):

Programación de contenidos:

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	INDICADORES	TOTAL HORAS
11	Polarización CD: del FET Polarización Fija. Punto de Operación. Circuito de polarización Circuitos Amplificadores Utilizando el FET Laboratorio N° 04. polarización del UJT.	Expone los conceptos y principios fundamentales del Transistor. Calcula las corrientes del transistor. Experimenta midiendo los parámetros del FET	- Valoran el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás en la resolución de problemas. - Participan activamente en la construcción de diálogos y debates.	Reconocen los parámetros típicos fundamentales para establecer semejanza hidráulica.	4 teoría: 2 h labo: 2
12	Dispositivos de Potencia. Rectificador, controlado Operación Básica. Características aplicaciones de Los Dispositivos de Potencia	Expone los conceptos y principios fundamentales del SCR y otros dispositivos. Calcula las corrientes del diac, UJT. Experimenta midiendo los parámetros del SCR	. Manifiestan interés en aplicar los conceptos en situaciones cotidianas. - Valoran el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás en la resolución de problemas.	- Expresan los alcances y beneficios del análisis dimensional. - Distinguen entre los diversos métodosde establecerlas relaciones de semejanza.	4 teoría: 2 h labo: 2



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
 FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRICA

UNIDAD V. : Dispositivos de potencia y Circuitos Integrados

Duración: 13era., 14ta y 15ta. semana. Del 15/06/2020 al 04/07/2020

Competencias:

C1 (E-A): Explican la naturaleza de los flujos internos y aplican en el análisis de problemas de flujo en tuberías sencillas

C2 (TIF):

Programación de contenidos:

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	INDICADORES	TOTAL HORAS
13	El SCR Activado por Luz, Diac, Triac. Transistor de Mono unión. Circuitos Integrados Monolítico, Mascarillas. Filtros Activos.	Expone los conceptos y principios fundamentales del SCR y otros dispositivos. Calcula las corrientes del diac, UJT. Experimenta midiendo los parámetros del SCR	.- Muestran predisposición al trabajo en equipo.	Exponen la ecuación de Bernoulli modificado	4 teoría: 2 h labo: 2
14	Circuitos Integrados Fabricación tipos circuitos integrados básicos estructuras especiales Laboratorio N° 06. Aplicaciones con el SCR	Expone los conceptos y principios fundamentales del Circuitos integrados CI. Calcula Cantidad o unidades integradas Experimenta características del CI	- Valoran el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás en la resolución de problemas.	Reconocen el origen y las pérdidas de energía y sus consecuencias en el transporte de fluidos en los sistemas de tuberías.	4 teoría: 2 h labo: 2
15	Circuitos Integrados Utilizados en Equipos Electrónicos : Fuentes de Tensión y Diversos tipos Amplificadores	Expone los conceptos y principios fundamentales del Circuitos integrados CI. Lee e Interpreta Planos de Fuentes de Tensión y Amplificadores Diseña circuitos reguladores de tensión con CI	- Valoran el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás en la resolución de problemas. - Desarrolla una actitud crítica al analizar y desarrollar ejercicios prácticos.	- Analizan una variedad de problemas de flujo de fluidos en sistemas de tuberías simples.	4 teoría: 2 h labo: 2



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRICA

		Experimenta Implementando Fuentes Reguladas Con CI Analiza los circuitos integrados y dispositivos de potencia en el campo industrial			
16	Examen Final	Del 06/07/2020 al 11/07/2020			2 h
17	Examen Sustitutorio	Del 13/07/2020 al 18/07/2020			2 h



V. METODOLOGÍA

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 está impartiendo educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa utilizando tecnologías de la información y comunicación (TIC). La plataforma virtual de la UNAC es parte del Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada del curso: el sílabo, la programación de actividades, material de lectura, instrumentos de evaluación de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. La plataforma virtual del SGA será complementada con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma como soporte de comunicación tales como Google Meet, Classroom, Google Drive, correo institucional y otros como el ZOOM y MS Team, de ser pertinentes. Las estrategias metodológicas para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

MODALIDAD SINCRÓNICA

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.

MODALIDAD ASINCRÓNICA

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

Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

Aprendizaje basado en proyectos (virtual): Permite que el estudiante adquiriera conocimientos y competencias mediante la ejecución de su proyecto de consulta, 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 y preguntar.

Foro de investigación (virtual): se realizarán foros de debate, a partir de un reactivo sobre el tema de la sesión de aprendizaje.

Trabajos colaborativos (remoto) en plataforma virtual de aprendizaje.

Metodología de búsqueda y administración de información en la web y en ambientes virtuales de aprendizaje.

SOPORTE DE COMUNICACIÓN MULTIPLATAFORMA:

SGA-UNAC, Google Meet, Classroom, ZOOM, Google Drive y correo institucional.

VI – MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Plataforma virtual, usando las herramientas ZOOM y GOOGLE MEET

Equipos multimedia: Laptop, pizarra virtual de las herramientas, etc.

Equipos diversos para el desarrollo de simulación:

Proteus

Multisim

VII – EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con los artículos 82°, 83°, 84° y 85° del Reglamento General de Estudios de la Universidad Nacional del Callao, aprobado con Res. N° 185-2017-CU, de fecha 27 de junio del 2017, se tendrá a consideración lo siguiente:

Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.

El estudiante aprueba si su Promedio Final es mayor o igual a 10.50

El examen sustitutorio se realizará de acuerdo con la normativa vigente.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Se evaluará mediante un examen parcial, un examen final más las notas de promedio de practicas así como (trabajos prácticos dirigidos , examen actitudinal y proyeccion y responsabilidad social , Adicionalmente se tomará un examen sustitutorio que reemplazará la nota más baja de una de las dos evaluaciones escritas parcial o final.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El promedio final se obtiene del modo siguiente:

EP = Examen Parcial	}	(55%)
EF = Examen Final		
PP = Promedio de Practicas		
PL = Promedio de Practicas Dirigidas		(30%)
EA = Examen Actitudinal		(10%)
PRS = Proyección y Responsabilidad Social		(5%)

Nota mínima aprobatoria: 10,5.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- SCHILLING, D. (2016). *Principios de electrónica*. 1st ed.
- Lowenberg, E. (2000). *Teoría y problemas de circuitos electronicos*. Mexico: Libros McGraw-Hill.
- **BOYLESTAD** (2005) **Teoría de circuitos electrónicos... 8st ed.**
- Gray, P., Searle, C. and Fernández Ferrer, J. (2005). *Principios de electrónica*. Barcelona. etc.: Reverte.
- GRAY – MEYER: *Análisis y Diseño de Circuito Integrado Analógico*, Editorial, P.H.I. 3ra. Edición.