



SILABO
CIRCUITOS DIGITALES

I. INFORMACION GENERAL

1.1 Asignatura	: Circuitos Digitales
1.2 Codigo	: EE510
1.3 Condición	: Obligatorio
1.4 Pre -Requisito	: EE407
1.5 N° de Horas de Clase	: 05 (T=3, L=2)
1.6 N° de Créditos	: 04
1.7 Ciclo	: V
1.8 Semestre Académico	: 2019-A
1.9 Profesor	: Ing° Vallejos Zuta, Alex Alfredo

II. SUMILLA

Este curso es de naturaleza teórica, práctica y experimental, contienen análisis de circuitos lógicos mediante el uso de álgebra booleana. Diseño de circuitos lógicos. Simplificación de funciones de Boole. Sistemas numéricos y códigos. Circuitos lógicos para el manejo de datos. Transistor bipolar y unipolar en conmutación. Circuitos integrados digitales (TTL, CMOS, y otros). Análisis y síntesis de circuitos combinacionales. Codificadores y decodificadores. MUX/DEMUX. Detección de errores. Flip-Flops y contadores. Introducción a los sistemas secuenciales.

III. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

3.1 COMPETENCIAS GENERALES

Esta asignatura tiene como competencia general Razonamiento crítico, capacidad para innovar y usar tecnología y Trabajo en equipo.

3.2 COMPETENCIAS DE LA ASIGANTURA

Analiza y usa criterios de uso de los instrumentos de ingeniería. Diseña de los Circuitos Digitales.

COMPETENCIA ESPECÍFICAS CAPACIDADES Y ACTITUDES

COMPETENCIA	CAPACIDADES	ACTITUDES
<i>Interpreta</i> los conocimientos, criterios y habilidades necesarias para el análisis de los circuitos lógicos mediante el álgebra booleana.	<i>Reconoce</i> el uso del algebra booleana en el análisis de los circuitos combinacionales.	<i>Contrasta</i> los conocimientos, criterios y habilidades necesarias para el análisis de los circuitos lógicos mediante el álgebra booleana.
<i>Resuelve</i> una necesidad de diseño de módulos digitales integrando adecuadamente los circuitos integrados.	<i>Identifica</i> una necesidad eléctrica específica y escoge adecuadamente los elementos que constituyen un circuito digital.	<i>Estima</i> una necesidad de diseño de circuitos digitales integrando adecuadamente los circuitos integrados.





IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

N° UNIDAD	NOMBRE DE LA UNIDAD	DURACION EN SEMANAS	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINO
I	Algebra de Boole.	8	13/08/2018	01/10/2018
II	Módulos Digitales.	8	08/10/2018	26/11/2018

PROGRAMACION DE CONTENIDOS

UNIDAD I: ALGEBRA DE BOOLE					
• CAPACIDAD: Capacidad de análisis y síntesis.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
1	Introducción a las Técnicas Digitales.	Definición de los Sistemas Analógicos y Sistemas Digitales, conclusiones y ventajas.	Reconoce la importancia de las operaciones básicas del Algebra de Boole.	Desarrolla las Técnicas Digitales.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
2	Sistemas de Numeración.	Definiciones, tipos, cambios de base y códigos. Tabla de Verdad o Funcionamiento. Estados Indiferentes o Indeterminados.	Reconoce la importancia de los Sistemas de numeración.	Desarrolla los Sistemas de Numeración.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
3	Puertas Lógicas.	Introducción. Expresiones de Conmutación. Algebra de Boole de dos elementos. Puertas Básicas. Representación de las funciones de conmutación.	Reconoce la importancia de las Puertas Lógicas en el diseño de los Circuitos Digitales.	Grafica con Puertas Lógicas.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
4	Familias Lógicas.	Características de las Familias Lógicas. Tabla comparativa entre Familias Lógicas.	Reconoce la importancia de las Familias Lógicas en el diseño de los Circuitos Digitales.	Grafica de Puertas Lógicas con el uso de diferentes Familias Lógicas.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
5	Minimización de Funciones Lógicas Booleanas.	Realizaciones mínimas. Adyacencia de una función. Simplificación Multifuncional. Minimización de funciones aplicado a los Sistemas de Accionamiento	Reconoce la importancia de la Minimización de las Funciones Lógicas Booleanas.	Desarrolla los métodos de Minimización de las Funciones Lógicas Booleanas.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
6	Métodos de Minimización.	Sistemas Combinacionales. MAPAS DE KARNAUGH: representación de funciones de Conmutación y simplificaciones.	Reconoce la importancia del método de simplificación de los MAPAS DE KARNAUGH.	Grafica del método de simplificación de los MAPAS DE KARNAUGH.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
7	Minimización de Funciones Lógicas.	Ejercicios de minimización de funciones lógicas booleanas para dos, tres y cuatro variables.	Reconoce la importancia de la minimización del método de simplificación del MAPA DE KARNAUGH.	Desarrolla de la minimización del método de simplificación del MAPA DE KARNAUGH	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
8	Examen Parcial				



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

UNIDAD II: MÓDULOS DIGITALES					
CAPACIDAD: Para realizar diseños.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	INDICADORES	TOTAL HORAS
9	Módulos Combinacionales 01.	Introducción. Decodificadores y Codificadores: generalidades. Aplicaciones.	Reconoce la importancia de los Decodificadores y Codificadores.	Desarrolla los Módulos Combinacionales.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
10	Módulos Combinacionales 02.	Demultiplexores y Multiplexores: generalidades. Aplicaciones.	Reconoce la importancia de los Demultiplexores y Multiplexores.	Desarrolla los Módulos Combinacionales.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
11	Módulos Aritméticos y Lógicos.	Introducción. Circuitos Aritméticos: Suma Binaria y Resta Binaria. Comparadores. Aplicaciones.	Reconoce la importancia de los Módulos Aritméticos y Lógicos.	Desarrolla los Módulos Aritméticos y Lógicos.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
12	Circuitos Temporales Digitales.	Introducción. Tipos de circuitos temporales. Temporizadores. Multivibradores comerciales. Aplicaciones.	Reconoce la importancia de los Circuitos Temporales Digitales.	Desarrolla los Circuitos Temporales Digitales.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
13	Circuitos Secuenciales Básicos.	Introducción a los Sistemas Secuenciales. Elementos básicos de memoria. Biestable RS. Biestable D. Biestable JK. Biestable T. Tablas de excitación para los diferentes Biestables. Biestables disparados por flancos. Biestables Comerciales.	Reconoce la importancia de los Circuitos Secuenciales Básicos.	Desarrolla los Circuitos Secuenciales Básicos.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
14	Módulos basados en los Circuitos Secuenciales.	Introducción. Registros y Contadores: generalidades, tipos y aplicaciones.	Reconoce la importancia de los Módulos basados en Circuitos Secuenciales.	Desarrolla los Módulos basados en Circuitos Secuenciales.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
15	Memorias.	Definición. Componentes de una memoria. Tipos de memorias.	Reconoce la importancia de las Memorias en los Circuitos Digitales.	Desarrolla de las Memorias en los Circuitos Digitales.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
16	Examen Final				
17	Examen Sustitutorio				

PROGRAMACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

SEM N°	TEMA GENERAL	CONTENIDO
1	LABORATORIO N° 01	Normas Básicas de Seguridad en el Laboratorio.
2	LABORATORIO N° 02	Reconocimiento de Equipos e Instrumentos del Laboratorio.
3	LABORATORIO N° 03	Estudio del Comportamiento de una Compuerta.
4	LABORATORIO N° 04	Compuertas Básicas, Universales y Especiales de la familia TTL.
5	LABORATORIO N° 05	Algebra de los Circuitos Lógicos.
6	LABORATORIO N° 06	Minimización de Funciones Lógicas.
7	LABORATORIO N° 07	Proyecto de Aplicación: Electrónica Combinacional.





SILABO
CIRCUITOS ELECTRICOS II

25 MAR, 2019
 2:55 pm

I. INFORMACION GENERAL

- 1.1 Asignatura : Circuitos Eléctricos II
- 1.2 Código : EE511
- 1.3 Condición : Obligatorio
- 1.4 Pre -Requisito : Circuitos Eléctricos I
- 1.5 N° de Horas de Clase : 05 (03 Teoría, 02 Laboratorio)
- 1.6 N° de Créditos :
- 1.7 Ciclo : V
- 1.8 Semestre Académico : 2018-A
- 1.9 Profesor : Jiménez Ormeño, Luis Fernando.

II. SUMILLA

La asignatura corresponde al área de formación básica en la especialidad, y prepara al estudiante en la aplicación de los conceptos, métodos, teoremas y técnicas para la solución de circuitos eléctricos, electrónicos, de computación, control y comunicaciones que son parte de la tecnología moderna, solución en estado estacionario. El estudiante analiza y soluciona problemas eléctricos a través de la aplicación intensiva del álgebra compleja y de los programas de simulación computacionales.

III. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

3.1 COMPETENCIAS GENERALES

Esta asignatura tiene como competencia general Razonamiento crítico, capacidad para innovar y usar tecnología y Trabajo en equipo.

3.2 COMPETENCIAS DE LA ASIGANTURA

Establece canales e instancias de retroalimentación en el propósito de conseguir resolver un circuito eléctrico utilizando teoremas, reconociendo la importancia del conocimiento físico del problema a solucionar.

COMPETENCIA ESPECÍFICAS CAPACIDADES Y ACTITUDES

COMPETENCIA	CAPACIDADES	ACTITUDES
Analiza el mejor uso de los tipos de instrumentos utilizados en mediciones de circuitos eléctricos.	Desarrolla la capacidad de diferenciar los instrumentos de acuerdo a su tecnología.	Somete a prueba los conocimientos teóricos adquiridos en el uso de los instrumentos de medida eléctrica.
Analiza los sistemas eléctricos en corriente alterna senoidal.	Representa a través de un modelo de circuito eléctrico simple que responde al circuito real a estudiar.	Entiende la importancia de Entiende la importancia de saber plantear las características del circuito y valora la efectividad de los programas de simulación.
Diseña, mecanismos de solución de problemas de circuitos eléctricos en corriente alterna..	Usa los teoremas de acuerdo a los problemas de circuitos presentados en ingeniería, a través del álgebra compleja y los programas de simulación..	Verifica la efectividad de la programación aplicada, comprobando su nivel de exactitud.





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

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

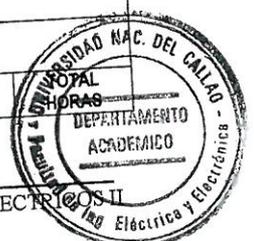
N° UNIDAD	NOMBRE DE LA UNIDAD	DURACION EN SEMANAS	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINO
I	Kirchhoff, Potencia, Lugar geométrico,	3	25/03/2019	12/04/2019
II	Teoremas	1	15/04/2019	19/04/2019
III	Acoplamiento magnético, transformador, Autotransformador.	2	22/04/2019	03/05/2019
IV	Circuitos trifásicos, Simétricos	1	06/05/2019	10/05/2019
	Examen Parcial			
IV	Circuitos trifásicos, Asimétricos, Vatímetros..	2	20/05/2019	31/05/2019
V	Redes Bipuerto, Interconexión de redes	2	03/06/2019	14/06/2019
VI	Respuesta en frecuencia, Filtros.	2	17/06/2019	28/06/2019
VII	Ondas poliarmonicas, Fourier.	1	01/07/2019	05/07/2019
	Examen Final.			

PROGRAMACION DE CONTENIDOS

UNIDAD I: CIRCUITOS ELECTRICOS MONOFASICOS EN ESTADO ESTACIONARIO					
• CAPACIDAD: CAPACIDAD DE ANÁLISIS Y SÍNTESIS EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS..					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
1	<ul style="list-style-type: none"> Ondas senoidales dominio en el tiempo, concepto de fasor,. fuentes independientes y dependientes. Operaciones con variables. Impedancia y admitancia.. 	Realiza operaciones en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia (fasor)..	Reconoce la importancia de las operaciones con ondas senoidales en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia..	Obtiene respuestas en corriente y tensión Trabajando con ondas y con fasores.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
2	<ul style="list-style-type: none"> Leyes de Kirchhoff, usando fasores. Potencia aparente, activa, reactiva. Equipos de compensación reactiva. 	Realiza operaciones (tensión – corriente) utilizando fasores. Y números complejos. Y Potencia compleja.	Reconoce la importancia de la representación fasorial de la tensión y corriente senoidal Valora la importancia de las operaciones utilizando.	Representa la potencia como un número complejo, analiza la razón de la representación.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
3	<ul style="list-style-type: none"> Lugares geométricos.. Aplicaciones. 	Resuelve problemas de circuitos eléctricos en alterna senoidal gráficamente..	Reconoce la importancia de la solución de un circuito gráficamente utilizando lugares geométricos.	Grafica el lugar geométrico de un circuito excitado con corriente senoidal	5 (3 Teoría 2 laboratorio)

UNIDAD II: TEOREMAS DE CIRCUITOS ELECTRICOS.					
• CAPACIDAD: CAPACIDAD DE SOLUCIONAR ECUACIONES.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
4	<ul style="list-style-type: none"> Teoremas de circuitos eléctricos. Análisis por computadora Gráficos.. 	Determina el teorema que se adecua a la solución del problema.	Reconoce la importancia de saber representar un circuito aplicando teoremas	Obtiene la reducción de un circuito aplicando teoremas.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)

UNIDAD III: CIRCUITOS ACOPLADOS MAGNETICAMENTE.				
CAPACIDAD: DE RESOLVER PROBLEMAS DE ACOPLAMIENTO MAGNETICO.				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES





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

5	<ul style="list-style-type: none"> Circuitos acoplados magnéticamente. Transformador ideal de Coefficiente de acoplamiento. 	Resuelve circuitos acoplados magnéticamente utilizando teoremas de circuitos.	Entiende y valora la importancia de la aplicación de los teoremas en circuitos acoplados magnéticamente.	Representa equipos reales como transformadores a través de circuitos eléctricos acoplados.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
06	<ul style="list-style-type: none"> Autotransformadores. Relación de transformación Análisis por computadora. 	Realiza operaciones de acuerdo a la característica de acoplamiento (polaridad) modelando autotransformadores.	Reconoce la importancia del conocimiento de los autotransformadores y aplicación de teoremas.	Soluciona problemas con autotransformadores (acoplamiento magnético de bobinas) usando teoremas.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)

UNIDAD IV: GENERACION DE VOLTAJES POLIFASICOS SIMETRICOS, ENFASIS EN CIRCUITOS TRIFASICOS.					
CAPACIDAD: ANALIZA Y SOLUCIONA PROBLEMAS EN CIRCUITOS ELECTROCOS TRIFASICOS.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	INDICADORES	TOTAL HORAS
07	<ul style="list-style-type: none"> Generación de voltajes polifásicos. Simétricos. Modelamiento generador-linea-carga. 	Analiza la generación de un circuito polifásico, trifásico, determina su importancia en redes de transmisión y distribución de energía..	Reconoce la importancia de generar energía eléctrica trifásica, transmitir y distribuirla en circuitos trifásicos..	Soluciona problemas básicos de ingeniería eléctrica trifásica generador-linea-carga.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
08	EXAMEN PARCIAL.				

UNIDAD IV: GENERACION DE VOLTAJES POLIFASICOS SIMETRICOS, ENFASIS EN CIRCUITOS TRIFASICOS					
CAPACIDAD: REALIZA, ENTIENDE Y COMPRUEBA EN LABORATORIO LA TEORIA DE MEDICION DE POTENCIA ACTIVA, REACTIVA Y APARENTE.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
09	<ul style="list-style-type: none"> Potencia activa, reactiva y Aparente. Fuentes de Potencia Reactiva. Equipos de compensación reactiva Conexión Estrella Triángulo. 	Realiza operaciones con circuitos trifásicos, aplicando diagramas de tensiones y corrientes trifásicos...	Entiende y valora la necesidad del conocimiento de potencia activa, reactiva y aparente y la compensación de a potencia reactiva..	Somete a prueba los conocimientos de circuitos trifásicos en el laboratorio y la compensación de potencia reactiva.	5 (3 Teoría 2 laboratorio))
10	<ul style="list-style-type: none"> Circuitos trifásicos asimétricos Introducción a la solución de circuitos por componentes simétricas. Fallas trifásicas.. 	Realiza operaciones con circuitos trifásicos simétricos y asimétricos, aplicando diagramas gráficos de fasores, y análisis teórico.	Reconoce la importancia de la representación fasorial de la tensión y corriente senoidal Valora la importancia de las operaciones utilizando.	Soluciona problemas de circuitos trifásicos simétricos y asimétricos, aplicando diagramas gráficos de fasores, y análisis teórico.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)

UNIDAD V: REDES BIPUERTO INTERCONEXION DE REDES BIPUERTO, PARAMETROS.					
CAPACIDAD: ENTIENDE Y RESUELVE PROBLEMAS INTERCONECTANDO REDES BIPUERTO..					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
11	<ul style="list-style-type: none"> Redes Bipuerto. Parámetros Impedancia, admitancia, híbridos, transmisión. 	Determina que Red bipuerto es conveniente utilizar para resolver problemas de cuadripolos.	Entiende y valora la necesidad de solucionar problemas solo con las relaciones entrada y salida de un circuito..	Soluciona de manera eficiente problemas con fuentes no controladas y controladas.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
12	<ul style="list-style-type: none"> Interconexión de redes Bipuerto. Parámetros de redes bipuerto para diferente tipos de interconexión serie, paralelo, cascada, serie-paralelo... 	Realiza operaciones de interconexión de redes bipuerto.	Reconoce la importancia de la representación de circuitos entrada-salida a través de parámetros de cuadripolos,	Verifica la efectividad de la representación de un circuito entrada.salida, utilizando modelo de redes bipuerto.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)

UNIDAD VI: RESPUESTA EN FRECUENCIA.





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

<ul style="list-style-type: none"> CAPACIDAD: ANALIZA Y SOLUCIONA PROBLEMAS APLICANDO DIAGRAMAS DE BODE VERIFICANDO RESPUESTA APLICANDO PROGRAMAS COMPUTACIONALES DE SOLUCIÓN.. 					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
13	<ul style="list-style-type: none"> Respuesta en frecuencia . Diagramas de Bode. Ancho de Banda, factor de calidad. 	Usa y estructura circuitos en una amplia gama de frecuencias	Reconoce la importancia de aplicar diagramas de Bode en la solución de circuitos encontrando los puntos críticos..	Somete a prueba la solución gráfica utilizando programas de aplicación de Bode.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
14	<ul style="list-style-type: none"> Circuitos Resonantes. Circuitos filtros. Gráficos de polos y ceros en el plano "s".. 	Realiza operaciones con circuitos encontrando la función de transferencia, los puntos críticos, polos y ceros.	Entiende y valora la solución de problemas circuitales, valorando la importancia de los aspectos conceptuales en la solución utilizando programas de computación.	Soluciona problemas circuitales, para filtros, graficando polos y ceros, usando software de simulación.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)

UNIDAD: ONDAS POLIARMONICAS FOURIER.					
<ul style="list-style-type: none"> CAPACIDAD: SOLUCIONA CIRCUITOS CON ONDAS ELECTRICAS NO SENOIDALES, ESPECTROS DE FRECUENCIA, VALOR EFICAZ, POTENCIA.. 					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
15	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de ondas por la serie de Fourier. Espectros de frecuencia. Valor eficaz, potencia y factor de potencia. 	Analiza las operaciones que efectúa para obtener la serie senoidal de cualquier onda eléctrica	Entiende y valora la potencia que tiene encontrar la serie de ondas senoidales (Fourier) para hallar potencia eléctrica.	Soluciona circuitos y evalúa la efectividad del método de aproximaciones por ondas senoidales utilizando programas de software.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
16	EXAMEN FINAL				
17	EXAMEN SUSTITUTORIO.				

V. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

El curso se desarrolla en sesiones de teoría, práctica y laboratorio.

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

Método de Demostración – Ejecución. El docente aplica la metodología, ejecuta para demostrar cómo se desarrolla y el estudiante ejecuta, para validar lo aprendido. En todas las sesiones se promueve la participación activa del alumno.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS:

Se expondrá aspectos conceptuales, se resolverá problemas de aplicación de en la pizarra acrílica. Se resolverá problemas y se verificara su respuesta..

VII. EVALUACION DEL APRENDIZAJE

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

$$PF = \frac{2EP + 3EF + 2PP + PL}{8}$$

PP = promedio de prácticas calificadas

PL = promedio de prácticas de laboratorio

EP = examen parcial

EF = examen final

ES = Reemplaza al EP o al EF, nota que mas

Convenga para un mejor promedio final.





PF = promedio final del curso

IMPORTANTE: La nota de Laboratorio es fundamental, (Laboratorio desaprobado = Desaprobado el curso)

**VIII. FUENTES DE CONSULTA
BIBLIOGRÁFICAS**

1. **DORF / SVOBODA**
Circuitos Eléctricos: Introducción al Análisis y Diseño. ed. 2010 alfaomega grupo w editor, México, 2008
2. **JAMES W. NILSSON**
Circuitos Eléctricos. ed. addison wesley iberoamericana, USA, 2011.
3. **DAVID E. JOHNSON**
Análisis Básico de circuitos eléctricos. ed. prentice-hall hispanoamericana s.a., méxico, 1999.
4. **DONAL E. SCOTT**
Introducción al Análisis de Circuitos: un enfoque sistémico. ed. mcgraw-hill, españa, 1990.
5. **SALCEDO CARRETERO**
Análisis de Circuitos Eléctricos Lineales: problemas resueltos. ed. addison wesley iberoamericana, usa, 1997.
6. **CORCORAN GEORGE**
Circuitos de Corriente Alterna. ed. continental s.a., México, 1979.







**Universidad
Nacional del Callao**

Ciencia y Tecnología rumbo al Tercer Milenio



FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

SILABO N° 32

LIDERAZGO Y RELACIONES HUMANAS

I. DATOS GENERALES

1.1 Departamento Académico	:	INGENIERÍA ELÉCTRICA
1.2 Semestre Académico	:	2019-A
1.3 Código de la asignatura	:	EE512
1.4 Año / Ciclo	:	V
1.5 Créditos	:	03
1.6 Requisito(s)	:	EG211 Metodica de la Comunicación
1.7 Docente(s)	:	Ing. VARA SANCHEZ JESUS VICENTE..

II. SUMILLA

El curso está orientado a brindar una base teórico-práctico, que permitan desarrollar funciones de liderazgo en un equipo de trabajo y familiarizar a los alumnos ingeniería eléctrica con el rol de emprendedor empresariales, así como en la gestión de los relaciones humanas.

Incluye temas de liderazgo y Relación del ser humano con la sociedad. Coaching. El principio de autoridad. Subalternos. Comunicación empresarial. Conflictos de índole laboral. Paradigmas, Marketing personal, Gestión de recursos humanos y Gestión de Relaciones humanas.

III. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

3.1 COMPETENCIA

Comprender y aplicar los conceptos de liderazgo, recursos humanos y relaciones humanas, en su desarrollo profesional.

3.2 CAPACIDADES



- Conceptualiza la estructura del liderazgo personal y grupal en la organización empresarial.
- Reconoce la terminología de liderazgo. ○ Interiorizar y delinear el rol de recursos humanos en el desarrollo empresarial.
- Analizar, explicar e identificar la importancia de la Relaciones Humanas dentro de la empresa.

3.3 CONTENIDOS ACTITUDINALES

- Utiliza métodos para el desarrollo del liderazgo y los RR.HH..
- Participa en el análisis para la solución de los problemas (trabajo en equipo)



IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

I UNIDAD : LAS PERSONAS COMO LIDER				
Oratoria: Arte hablar en público, Liderazgo conceptos básicos, Los 7 hábitos, La meta, Lideres y culturas corporativa clase mundial				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TOTAL HORAS
1	<ul style="list-style-type: none"> Arte de hablar en público Liderazgo Conceptos básicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta la Teoría de arte hablar en público y de liderazgo. Aplicar procedimiento en el arte de habla en público y de liderazgo. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla y valora la utilidad del arte de hablar en público. y los conceptos básicos de liderazgo.(2) Trabajo en equipo. (1) 	:3h
2	<ul style="list-style-type: none"> Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva. 	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta la Teoría de los 7 hábitos. Efectuar procedimiento de aplicación de los 7 hábitos. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla y valora la utilidad los 7 hábitos. (2) Trabajo en equipo (1) 	:3h
3	<ul style="list-style-type: none"> La meta un proceso de mejora continua. 	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta la Teoría de la meta Aplicar procedimiento la meta. 	<ul style="list-style-type: none"> Valora los conceptos básicos de la meta (2) Trabajo en equipo(1) 	:3h

4	<ul style="list-style-type: none"> Líderes y culturas corporativa mundial. Conceptos básicos 	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta la Teoría de líderes y cultura clase mundial Aplicar procedimiento de líderes y cultura de clase mundial. 	<ul style="list-style-type: none"> valora los conceptos básicos de líderes y cultura de clase mundial. (2) Trabajo en equipo (1) 	:3h

II UNIDAD : LIDERAZGO DE 360 GRADOS

<p align="center">Conocer los conceptos básicos del Mundo es tuyo pero tienes que ganártelo, líderes de 360 grados y liderazgo con o. proposit</p>				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TOTAL HORAS
5	<ul style="list-style-type: none"> El mundo es tuyo pero tienes que ganártelo Conceptos básicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta la Teoría del mundo es tuyo; • aplicar procedimiento del mundo es tuyo. 	<ul style="list-style-type: none"> Valora la utilidad del concepto el mundo es tuyo pero tienes que ganártelo (2). Trabajo en equipo (2) 	3h

6	<ul style="list-style-type: none"> • Líderes de 360 grados. ○ Conceptos básicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta la Teoría líderes 360 grados. • Aplicar procedimiento líderes de 360 grados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evalúa y valora los 360 grados en los líderes (2). • Trabajo en equipo (1) 	3h
7	<ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo con propósito • Conceptos básicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta la Teoría del liderazgo con propósito. • Aplicar procedimiento del liderazgo con propósito. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evalúa y valora la aplicación del liderazgo con propósito.(2) • Trabajo en equipo. (1) 	3h
8	EXAMEN	PARCIAL		

I UNIDAD III : ESTUDIO DE MERCADO -MERCADOTECNIA			
Estudio de Mercado: Comprende los concepto básico, Investigación, datos, diseño de cuestionario, comportamiento del consumidor; Mercadotecnia: Comprende los conceptos básicos, 7P, segmentación, posicionamiento, MKT internacional.			
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE
			TOTAL HORAS

9	<ul style="list-style-type: none"> ○ Coaching ○ Conceptos básicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta la Teoría de la Investigación de mercado • Aplica formulas para el desarrollo de la investigación de mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eválua y valora la utilidad de la investigación de mercado(2) • Trabajo en equipo.(2) 	3h
10	<ul style="list-style-type: none"> ○ Administracion Recursos Humanos. ○ Conceptos básicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta el comportamiento del consumidor. • Aplica y desarrolla formulas para analizar el comportamiento del consumidor. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Eválua y valora la utilidad del comportamiento del consumidor en el desarrollo profesional (2) ○ Trabajo en equipo (2). 	3h
11	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion estrategica de los recursos humanos • Analisis puesto trabajo. • Planificación de los recursos humanos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta los conceptos de la mercadotecnia, 7P, Segmentación, posicionamiento y mkt internacional. • Utiliza formulas en la resolución de problemas 7P, segmentación, posicionamiento y mkt internacional.. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eválua y valora la aplicación de las 7P (2) • Trabajo en equipo (2). 	3h
12	<ul style="list-style-type: none"> • Reclutamiento y selección personal. • Evaluación, compensación y mantenimiento de RRHH. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta los conceptos de la segmentación, posicionamiento y mkt internacional. • Utiliza formulas para la aplicación de la segmentación, posicionamiento y mkt internacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evalua y valora los procedimientos para la segmentación, posicionamiento y mkt internacional. (2) • Trabajo en equipo (2) 	3h

UNIDAD IV Mercadotecnia personal y presentación de trabajos				
MKT Personal: Comprende los conceptos básicos, la marca, estrategia y el análisis dafo. Presentación de trabajos y semana de liderazgo (presentación de líderes de la especialidad)				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TOTAL HORAS
13	<ul style="list-style-type: none"> o MKT Personal Conceptos básicos Marca personal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar la Teoría de los conceptos básicos del mkt personal y la marca. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valora la utilidad de los conceptos básicos del mkt y la marca personal.(2) • Trabajo en equipo.(1) 	3h
14	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia mkt personal DAFO persoanal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar la Teoría de los conceptos del Incoterm, Importación y Exportación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valora la utilidad del Incoterm, y de la Importación Exportación.(2) • Trabajo en equipo.(1) 	3h
15	<ul style="list-style-type: none"> o Presenacion y exposición de temas de cada grupo . 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar los temas de cada grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo.(3) 	3h

16	<ul style="list-style-type: none"> • Semana de Liderazgo 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los proveimientos de liderazgo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valora la utilidad de semana de liderazgo.(3) 	3h
----	---	---	---	----

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Expositivo-Interactivo: Disertación del docente y participación del estudiante.
- Demostración: Aplicación de casos para un mejor entendimiento del tema y el estudiante demostrara lo aprendido.
- Discusión Guiada: Discusión de casos entre grupos y determinar las conclusiones.

VI. RECURSOS Y MATERIALES

Equipos: multimedia (proyector, amplificador y ecran), docente y alumnos con computadora personal.

Pizarra acrílica y ambiente adecuado.

Materiales: Separatas, Libros digitales que suministrará junto al avance del curso.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

$$Pf = \frac{PP + PT + 2EP + 2EF}{6}$$

Pf = Promedio final

PP= Promedio de practicas

PT= Promedio trabajo y exposición.

EP= Promedio examen parcial

EF= Promedio examen final

VIII. FUENTES DE CONSULTA.

8.1 Bibliográficas

- JORGE CIANCAGLINI, 2003. Como hablar bien en público, 2ª. Reimpresión. Editorial Sudamericana SA. México. • STEPHEN R. COVEY. 2003. Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva. 11ª reimpresión. Paidós. Argentina-BA
- ELIAYAHU M. GOLDRATT. 2005. La Meta. Tercera edición Ediciones Díaz de Santos. España.
- KIM WOO CHOONG. 1999. El mundo es tuyo pero tienes que ganártelo. Editorial Iberoamérica. México.
- JOHN C. MAXWELL. 2005. Lider de 360 grados. 1ra Edición. Grupo Nelson .EUA.
- JOHN WHITMORE. 2011. Coaching. El método para mejorar el rendimiento de las personas. Paidós. México
- IDELBERTO CHIAVENATO. 2001. Administración de recursos humanos. Editorial Nomos SA. Colombia.
- ANTONIO CASTILLO. 2010. Introducción a las relaciones públicas. Editor Instituto de Investigación en RR PP. España
- JOSE MARIA ACOSTA VERA, 2006 Marketing personal, Segunda Edición. ESIC Editorial, Madrid España.



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



ÁREA CURRICULAR: ESTUDIOS ESPECIFICOS

SÍLABO N°34
SISTEMAS DE ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO

I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	:	Ingeniería Eléctrica
1.2	Semestre Académico	:	2019-A
1.3	Código de la asignatura	:	EE513
1.4	Ciclo	:	V
1.5	Créditos	:	3
1.6	Horas lectivas (Teoría, Práctica)	:	4(T=2, P=2)
1.7	Condición del curso	:	Obligatorio
1.8	Requisito(s)	:	EE406 Circuitos Eléctricos I
1.9	Docente	:	Santos Mejía Cesar Augusto

II. SUMILLA

El curso es de naturaleza teórica y práctica, tiene el propósito de brindar al discente los conocimientos básicos para la comprensión de los circuitos de control y fuerza de los transformadores y máquinas eléctricas de corriente continua y alterna.

La asignatura se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes: I. Elementos de Protección de una instalación. II. Selección de contactores. III. Esquemas y diagramas de arranque de Motores. IV. Relé electrónico, Arrancadores estáticos y Variadores de velocidad.

III. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

3.1 Competencias

Representa gráficamente los esquemas y diagramas para arrancar una maquina eléctrica rotativa.

Aplica los conceptos de campo magnético de los contactores para el sistema de accionamiento.

Describe el funcionamiento de los circuitos de control y fuerza de los tableros eléctricos.

Realiza análisis de los diferentes sistemas de arranque de motores

Interpreta el concepto de arrancadores electrónicos y variadores de velocidad

3.2 Capacidades

Reconoce los principios fundamentales de los elementos de protección.

Explica la importancia de los campos magnéticos en los sistemas de accionamiento y determina los criterios para la selección de contactores en una instalación.

Describe el funcionamiento de mando y potencia, mediante esquemas y diagramas de los tableros industriales.

Localiza fallas en un sistema de arranque de motores y describe el funcionamiento de los relé electrónicos, arrancadores electrónicos y variadores de frecuencia para arranque de motores.

3.3 Contenidos actitudinales

Expresa analítica y gráficamente los diferentes tipos de arranque de motores.

Utiliza los campos magnéticos para el sistema de accionamiento.

Participa en la resolución de problemas.

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS Y ACTIVIDADES



UNIDAD I : ELEMENTOS DE PROTECCIÓN DE UNA INSTALACIÓN.

CAPACIDAD: Reconoce los principios fundamentales de los elementos de protección.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
1	1. PRINCIPIOS GENERALES. 2. Sistemas de mando y maniobra 3. Principio de los seccionadores 4. Principio de los interruptores	Expone los conceptos y principios fundamentales. Determina los principios de los sistemas de mando y maniobra Desarrolla diferencias entre equipos de mando y maniobra	Valora los principios fundamentales de los sistemas de mando y protección en redes de distribución de baja tensión.	Sustenta las características y principios de los sistemas de mando y maniobra en redes de distribución de baja tensión.	4 (2 Teoría 2 Práctica)
2	1. Fusibles de Protección 2. Protección para cargas resistivas 3. Protección para cargas inductivas 4. Protección contra sobrecarga 5. Laboratorio: arranque directo	Establece condiciones para selección de elementos de protección Reconoce tipo de carga para selección de protección Aplica conocimientos teóricos para solucionar problemas Desarrollo de laboratorio	Comprende el funcionamiento y la selección de los dispositivos de protección dentro de un circuito eléctrico de baja tensión.	Sustenta los criterios de selección de dispositivos de protección dentro de un circuito eléctrico de baja tensión.	4 (2 Teoría 2 Práctica)
3	1 Determinación de la corriente de cortocircuito 2 Determinación por cálculo 3 Determinación en transformadores 4 Determinación en barras 5 Determinación en cables	Determina la corriente de cortocircuito en algún punto de la red Desarrolla problemas para algún caso Establece la selección de interruptores Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas	Trabaja el cálculo eléctrico de las redes de distribución eléctrica de baja tensión con criterios de selección de dispositivos de protección.	Aplica los factores de diseño en redes de distribución eléctrica de baja tensión en una Práctica Dirigida.	4 (2 Teoría 2 Práctica)
UNIDAD II: SELECCIÓN DE CONTACTORES					
CAPACIDAD: Explica la importancia de los campos magnéticos en los sistemas de accionamiento y determina los criterios para la selección de contactores en una instalación					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	HORAS
4	1 Concepto de elementos de protección de una instalación eléctrica 2 Interruptor termomagnético principio y características 3 Selección de un interruptor termomagnético 4 Interruptor diferencial principio y características	Distingue la protección de una instalación Reconoce las características principales para la protección de una instalación Determina la protección al ser humano Utiliza los sistemas de protección con parte fundamental de un sistema de accionamiento	Desarrolla especificaciones técnicas de dispositivos de protección del ser humano en la instalación en redes eléctricas de distribución de baja tensión.	Expone los criterios de selección de dispositivos de protección al ser humano dentro de un circuito eléctrico de baja tensión.	4 (2 Teoría 2 Práctica)

5	<ol style="list-style-type: none"> Concepto de elementos de protección de máquinas eléctricas rotativas Relé térmico principio y características Protección con resistencia PTC 	<p>Distingue la protección de un motor</p> <p>Reconoce las características principales para la protección de un motor</p> <p>Utiliza el principio de un elemento electrónico como protección de un motor</p>	<p>Desarrolla especificaciones técnicas de dispositivos de protección de motores eléctricos en redes eléctricas de distribución de baja tensión.</p>	<p>Expone los criterios de selección de dispositivos de protección a máquinas rotativas dentro de un circuito eléctrico de baja tensión.</p>	<p>4 (2 Teoría 2 Práctica)</p>
6	<ol style="list-style-type: none"> Concepto de elementos de accionamiento Características de chapas magnéticas Principio de funcionamiento elementos de accionamiento Tipos de contactores 	<p>Trabaja con elementos de accionamiento eléctrico</p> <p>Estudia el principio de campo magnético</p> <p>Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas</p>	<p>Desarrolla especificaciones técnicas de dispositivos de mando y maniobra en redes eléctricas de distribución de baja tensión.</p>	<p>Sustenta los criterios de funcionamiento de dispositivos de mando y maniobra dentro de un circuito eléctrico de baja tensión.</p>	<p>4 (2 Teoría 2 Práctica)</p>
7	<ol style="list-style-type: none"> Contactores AC y DC Criterios de selección de contactores Selección según tipo empleo para máquinas Selección según tipo empleo para iluminación 	<p>Distingue los tipos de contactores</p> <p>Aplica criterios en la selección de contactores</p> <p>Utiliza los conocimientos teóricos para resolver problemas</p>	<p>Comprende el funcionamiento y la selección de los dispositivos de mando y maniobra dentro de un circuito eléctrico de baja tensión.</p>	<p>Expone los criterios de selección de dispositivos de mando y maniobra de un circuito eléctrico de baja tensión.</p>	<p>4 (2 Teoría 2 Práctica)</p>
8	<p>EXAMEN PARCIAL</p>				
UNIDADIII: ESQUEMAS Y DIAGRAMAS DE ARRANQUE DE MOTORES					
CAPACIDAD: Describe el funcionamiento de mando y potencia, mediante esquemas y diagramas de los tableros industriales.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
9	<ol style="list-style-type: none"> Símbolo electrotécnico Empleo de software para desarrollo de simbologías en esquemas eléctricos. 	<p>Reconoce los símbolos eléctricos</p> <p>Aplica software para reconocimiento de simbología en electrotecnia.</p>	<p>Valora la terminología eléctrica aplicable a sistemas de distribución eléctrica en baja tensión y comprende los símbolos y el empleo de software aplicables.</p>	<p>Sustenta los símbolos electrotécnicos dentro de un circuito eléctrico de baja tensión.</p>	<p>4 (2 Teoría 2 Práctica)</p>

10	<p>1 Desarrollo de esquemas básicos para sistema de mando</p> <p>2 Desarrollo de esquemas básicos para sistema de fuerza</p>	<p>Aplica software para esquemas y diagramas</p> <p>Emplea conocimientos para la solución de problemas.</p>	<p>Valora el uso de software para esquemas y diagramas en redes de distribución eléctrica en baja tensión y comprende el funcionamiento de los mismos.</p>	<p>Sustenta los esquemas dentro de un circuito eléctrico de baja tensión en el desarrollo de un proyecto.</p>	4 (2 Teoría 2 Práctica)
11	<p>1 Sistema de arranque directo, esquema de mando y fuerza</p> <p>2 Sistemas de arranque directo con inversión de giro, esquema de mando y fuerza</p> <p>3 Sistema de arranque secuencial de motores. Esquema mando y fuerza</p>	<p>Analiza principio de funcionamiento del arranque directo</p> <p>Determina con medios informáticos esquemas de arranque directo</p> <p>Establece criterios para el conexionado empleando software</p> <p>Resuelve problemas utilizando los medios informáticos</p>	<p>Comprende el desarrollo de un proyecto de distribución eléctrica en baja tensión para el funcionamiento directo de máquinas rotativas.</p>	<p>Expone los criterios de diseño de redes de distribución de baja tensión para el funcionamiento directo de máquinas rotativas.</p>	4 (2 Teoría 2 Práctica)
12	<p>1 Sistema de arranque estrella triángulo, esquema de mando y fuerza</p> <p>2 Sistema de arranque por resistencia rotórica, esquema de mando y fuerza</p> <p>3 Sistema de arranque por autotransformador, esquema mando y fuerza</p>	<p>Analiza principio de funcionamiento del arranque estrella triángulo</p> <p>Determina con medios informáticos esquemas de arranque estrella triángulo</p> <p>Establece criterios para el conexionado empleando software</p> <p>Amplica sus conocimientos en el estudio de sistemas de arranque de máquinas eléctricas</p>	<p>Comprende el desarrollo de un proyecto de distribución eléctrica en baja tensión para el funcionamiento empleando un arranque especial en máquinas rotativas.</p>	<p>Sustenta los criterios de diseño de redes de distribución de baja tensión para el funcionamiento empleando un arranque especial en máquinas rotativas.</p>	4 (2 Teoría 2 Práctica)
UNIDAD IV: RELE ELECTRÓNICO, ARRANCADORES ESTÁTICOS Y VARIADORES DE VELOCIDAD					
CAPACIDAD: Localiza fallas en un sistema de arranque de motores y describe el funcionamiento de los relé electrónicos, arrancadores electrónicos y variadores de frecuencia para arranque de motores.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
13	<p>1 relé electrónico</p> <p>2 Nano PLC</p> <p>3 Diagrama de funciones</p> <p>4 Diagrama Ladder</p>	<p>Analiza principio de funcionamiento de los relé electrónicos</p> <p>Establece criterios para la programación de los LOGO</p> <p>Aplica software para resolver problemas</p>	<p>Comprende la aplicación de esquemas con lógica electrónica en redes de distribución eléctrica de baja tensión aplicando software.</p>	<p>Sustenta la aplicación de esquemas con lógica electrónica en redes de distribución eléctrica de baja tensión aplicando software.</p>	4 (2 Teoría 2 Práctica)

14	<ol style="list-style-type: none"> 1 Arrancadores estáticos 2 Principio de funcionamiento 3 Características y selección 	<p>Describe principio de funcionamiento de un arrancador estático</p> <p>Explica los criterios a emplear para la instalación</p> <p>Aplica los conocimientos teóricos para la programación</p>	<p>Comprende el desarrollo de un proyecto de distribución eléctrica en baja tensión empleando equipos electrónicos para el funcionamiento de máquinas rotativas.</p>	<p>Expone el desarrollo de un proyecto de distribución eléctrica en baja tensión empleando arrancadores electrónicos para el funcionamiento de máquinas rotativas</p>	4 (2 Teoría 2 Práctica)
15	<ol style="list-style-type: none"> 1 Variadores de velocidad 2 Principio de funcionamiento 3 Características y selección 	<p>Describe principio de funcionamiento del variador de velocidad</p> <p>Explica los criterios a emplear para la instalación</p> <p>Aplica los conocimientos teóricos para la programación</p>	<p>Comprende el desarrollo de un proyecto de distribución eléctrica en baja tensión empleando equipos variadores de frecuencia para el funcionamiento de máquinas rotativas.</p>	<p>Expone el desarrollo de un proyecto de distribución eléctrica en baja tensión empleando equipos variadores de frecuencia para el funcionamiento de máquinas rotativas.</p>	4 (2 Teoría 2 Práctica)
16	EXAMEN FINAL				
17	EXAMEN SUSTITUTORIO				

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, participación activa del estudiante.
- Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones.
- Método de Demostración – Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con qué se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar lo que aprendió.

VI. RECURSOS Y MATERIALES

Equipos: Computadora personal para el profesor y computadora personal para cada estudiante, ecran, proyector de multimedia.

Equipos Güint para el desarrollo de los ensayos en laboratorio para la preparación de los informes grupales.

Materiales: Separatas digitales, Software de Estática que se suministraba adjunto al texto del curso

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El promedio final se obtiene del modo siguiente:

PF = Promedio Final
EP = Examen Parcial
EF = Examen Final
PL = Promedio Practica de Laboratorio

$$PF = \frac{EP + EF + PL}{3}$$

VIII. FUENTES DE CONSULTA.

Bibliográficas

IbañezCarabantes, Pedro y Ubieta. (2001). Diseño básico de automatismos eléctricos. 1ra Edición. España: Thomson, Paraninfo.

Valentín Labarta, Joseluis. (2005). Automatismos y cuadros eléctricos. 1ra edición. España: Donostiarra.

Stevenson William y Martínez Pareja, Anselmo. (2007). Instalaciones eléctricas de interior, automatismos y cuadros eléctricos: Conceptos básicos. 1ra Edición España: Marcombo.



SILABO
TEORÍA DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Asignatura	: Teoría de Campos Electromagnéticos
1.2 Código	: EE514
1.3 Condición	: Obligatorio
1.4 Pre -Requisito	: EE304, EE406
1.5 N° de Horas de Clase	: 04 (T = 2, P = 2)
1.6 N° de Créditos	: 03
1.7 Ciclo	: V
1.8 Semestre Académico	: 2019-A
1.9 Profesor	: Montaña Pisfil Jorge Alberto

II. SUMILLA

El curso pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico – práctica. 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 Y CAPACIDADES

3.1 COMPETENCIAS GENERALES

Explicar los principios de funcionamiento de las máquinas eléctricas e instrumentos eléctricos y magnéticos, y los efectos producidos por los campos eléctricos y magnéticos durante la generación, transmisión y utilización de la energía eléctrica.

3.2 COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Aplicar las leyes de la electrostática en el vacío, y en medios dieléctricos, para resolver problemas de campo eléctrico.

Explicar los métodos generales para resolver problemas electrostáticos.

Aplicar las leyes de la magnetostática en el vacío, y en la materia, para resolver problemas de campo magnético.

Explicar los métodos para calcular la inductancia mutua y la auto inductancia

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS, CAPACIDADES Y ACTITUDES

COMPETENCIA	CAPACIDADES	ACTITUDES
Aplicar las leyes de la electrostática en el vacío, y en medios dieléctricos, para resolver problemas de campo eléctrico.	Describe el campo electrostático en el vacío y en medios dieléctricos.	Comprende las leyes de la electrostática en el vacío y en medios dieléctricos, y valora estas leyes que permiten explicar los fenómenos electrostáticos
Explicar los métodos generales para resolver problemas electrostáticos.	Explica los diversos métodos generales para resolver problemas electrostáticos.	Valora los diversos métodos generales para resolver problemas electrostáticos y aplica estos métodos a situaciones reales realizando simulaciones con MATLAB.





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Aplicar las leyes de la magnetostática en el vacío, y en la materia, para resolver problemas de campo magnético.	Describe el campo magnético en el vacío y en la materia.	Comprende las leyes de la magnetostática en el vacío y en la materia, y valora estas leyes que permiten explicar los fenómenos magnéticos
Explicar los métodos para calcular la inductancia mutua y la auto inductancia	Calcula la inductancia mutua y la auto inductancia para diferentes configuraciones	Aprecia los métodos para calcular la inductancia mutua y la auto inductancia, y aplica estos métodos a situaciones reales realizando simulaciones con MATLAB.

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº UNIDAD	NOMBRE DE LA UNIDAD	DURACION EN SEMANAS	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINO
I	Aspectos generales y el campo electrostático	4	25/03/2019	20/04/2019
II	Métodos generales para resolver problemas electrostáticos	4	22/04/2018	18/05/2019
III	Corriente eléctrica y el campo magnetostático	4	20/05/2018	15/06/2019
IV	Inductancia y ecuaciones de Maxwell	4	17/06/2018	13/07/2019

PROGRAMACION DE CONTENIDOS

UNIDAD I: ASPECTOS GENERALES Y EL CAMPO ELECTROSTÁTICO					
<ul style="list-style-type: none"> CAPACIDAD: Describe el campo electrostático en el vacío y en medios dieléctricos 					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
1	Introducción. 1. Aspectos generales. Campo, campo escalar, campo vectorial. Las cuatro cantidades fundamentales del campo electromagnético. Teorema de Helmholtz. 2. Fundamentos matemáticos. Sistemas de coordenadas. Análisis vectorial. Derivación de vectores. Integración de vectores. 3. 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.	Explica los conceptos y fundamentos matemáticos. Utiliza las herramientas matemáticas para resolver problemas de campos eléctricos y campos magnéticos.	Reconoce la importancia de las matemáticas como herramienta fundamental para el estudio de los campos electromagnéticos. Comprende la importancia del MATLAB para describir gráficamente los campos escalares y vectoriales.	Calcula divergencia y rotacional de campos vectoriales. Realiza búsqueda de información científica en la BIBLIOTECA VIRTUAL - CONCYTEC.	4 (2 Teoría 2 Práctica)
2	Electrostática en el vacío. 1. Concepto. Postulados fundamentales de la Electrostática en el vacío. 2. Campo eléctrico. Intensidad de campo eléctrico. Ley de Gauss. Exposición de problemas resueltos.	Aplica los postulados fundamentales de la electrostática en el vacío. Resuelve problemas de campo electrostático en el vacío mediante el primer postulado de la electrostática en el vacío y la ley de Gauss. Utiliza el MATLAB para realizar la simulación del campo electrostático.	Reconoce la importancia de la teoría electrostática en aplicaciones de la Ingeniería y la tecnología, Comprende la importancia del MATLAB para describir gráficamente los campos electrostáticos.	Calcula el campo electrostático de diversas configuraciones. Representa gráficamente el campo eléctrico utilizando MATLAB Realiza búsqueda de información científica.	4 (2 Teoría 2 Práctica)





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

3	Electrostática en el vacío (Continuación) 1. Potencial eléctrico y diferencia de potencial. Energía electrostática. 2. Capacitancia eléctrica y capacitores. Capacitores planos, capacitores cilíndricos y capacitores esféricos.	Soluciona problemas de potencial eléctrico, energía electrostática y capacitancia. Distingue tipos de capacitores. Reconoce la importancia de los bancos de capacitores en la industria.	Reconoce la importancia de los bancos de capacitores en la industria. Comprende la importancia del MATLAB para describir gráficamente los potenciales eléctricos.	Calcula el potencial y la capacitancia de diversas configuraciones. Realiza búsqueda de información científica en la BIBLIOTECA VIRTUAL - CONCYTEC.	4 (2 Teoría 2 Práctica)
4	El campo electrostático en medios dieléctricos. 1. Dieléctricos. Importancia de los dieléctricos. El campo eléctrico dentro de un dieléctrico. Polarización. Densidad superficial de polarización. Densidad volumétrica de polarización. Campo eléctrico fuera de un medio dieléctrico. Desplazamiento eléctrico. 2. Ley de Gauss en un dieléctrico: Forma integral y Forma diferencial. 3. Recomendaciones para resolver problemas con valores en la frontera en los que intervienen dieléctricos. Exposición de problemas resueltos.	Explica las propiedades de los dieléctricos cuando son sometidos a campos electrostáticos. Aplica la teoría microscópica para explicar el fenómeno de polarización en los dieléctricos. Resuelve problemas de campo electrostático en dieléctricos mediante la ley de Gauss y con valores en la frontera. Comprende las leyes de la electrostática en el vacío y en medios dieléctricos y valora estas leyes que permiten explicar los fenómenos electrostáticos.	Reconoce la importancia de los dieléctricos en la Industria Eléctrica y como materiales de protección personal ante descargas eléctricas.	Calcula la densidad de flujo eléctrico, el campo eléctrico y la polarización en medios dieléctricos. Realiza búsqueda de información científica en el RENATI-SUNEDU y REPOSITORIO UNAC.	4 (2 Teoría 2 Práctica)

UNIDAD II: MÉTODOS GENERALES PARA RESOLVER PROBLEMAS ELECTROSTÁTICOS					
CAPACIDAD: Explica los diversos métodos generales para resolver problemas electrostáticos.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
5	Métodos generales para resolver problemas electrostáticos 1. Ecuación de Poisson. 2. Ecuación de Laplace. Ecuación de Laplace con una variable independiente en coordenadas rectangulares, en coordenadas cilíndricas y en coordenadas esféricas. Problemas de aplicación con condiciones de frontera. Exposición de problemas resueltos.	Aplica la ecuación de Poisson para resolver problemas de electrostática Determina el potencial eléctrico mediante la ecuación de Laplace con una variable independiente.	Reconoce la importancia de los métodos generales para resolver problemas electrostáticos en aplicaciones de Ingeniería,	Calcula el potencial eléctrico aplicando la ecuación de Laplace en función de una sola variable. Analiza información científica bajada de la BIBLIOTECA VIRTUAL CONCYTEC.	4 (2 Teoría 2 Práctica)
6	1. Ecuación de Laplace para problemas bidimensionales en coordenadas rectangulares, en coordenadas cilíndricas y en coordenadas esféricas. Problemas con condiciones de frontera.	Determina el potencial eléctrico mediante la ecuación de Laplace para problemas bidimensionales en coordenadas rectangulares, en coordenadas cilíndricas y en coordenadas esféricas.	Valora la importancia de los métodos generales para resolver problemas electrostáticos en aplicaciones de Ingeniería.	Calcula el potencial eléctrico aplicando la ecuación de Laplace en función de dos variables.	4 (2 Teoría 2 Práctica)
7	1. Método de imágenes electrostáticas. Problemas de aplicación. Exposición de problemas resueltos.	Calcula el campo eléctrico y el potencial eléctrico en líneas de transmisión mediante el Método de imágenes electrostáticas.	Reconoce y valora la importancia del método de imágenes electrostáticas para resolver problemas de líneas de transmisión de alta tensión.	Soluciona problemas de potencial y campo eléctrico en líneas de transmisión de alta tensión.	4 (2 Teoría 2 Práctica)





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

8	Examen Parcial				
---	----------------	--	--	--	--

UNIDAD III: CORRIENTE ELÉCTRICA Y EL CAMPO MAGNETOSTÁTICO					
CAPACIDAD: Describe el campo magnético en el vacío y en la materia					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
9	Corriente eléctrica. 1. 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 o corriente estacionaria. 2. Circuitos eléctricos. Leyes de Kirchhoff. Potencia y energía eléctrica.	Explica los conceptos y las leyes relacionadas a la corriente eléctrica. Aplica las ecuaciones que rigen el flujo de corriente continua para resolver problemas de corriente eléctrica. Da ejemplos de circuitos eléctricos.	Reconoce la importancia de la corriente eléctrica en el avance científico y tecnológico de la humanidad y en la mejora de la calidad de vida de las personas.	Calcula la corriente eléctrica aplicando la ecuación de Laplace, la ley de continuidad y la ley de Ohm. Analiza información científica bajada de la BIBLIOTECA VIRTUAL-CONCYTEC	4 (2 Teoría 2 Práctica)
10	Magnetostática en el vacío. 1. 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 los postulados fundamentales de la magnetostática en el vacío. Calcula el valor del campo magnético producido por una corriente eléctrica utilizando la ley de Biot Savart. Resuelve problemas de campo magnético en el vacío.	Comprende la importancia del campo magnético en el funcionamiento de las máquinas eléctricas.	Calcula el campo magnético debido a una corriente eléctrica utilizando la ley de Biot y Savart. Analiza información científica bajada del RENATI-SUNEDU y del REPOSITORIO UNAC	4 (2 Teoría 2 Práctica)
11	Magnetostática en el vacío.(Continuación) 1. Ley de Circuitos de Ampere. 2. El potencial vector magnético. 3. Exposición de problemas resueltos.	Aplica la ley de circuitos de Ampere y el vector potencial magnético. Resuelve problemas de campo magnético en el vacío.	Valora la importancia de la ley de Ampere y del vector potencial para facilitar la resolución de problemas de campo magnético.	Calcula el campo magnético debido a una corriente eléctrica utilizando la ley de Ampere.	4 (2 Teoría 2 Práctica)
12	Campo magnético en la materia. 1. Magnetización en los materiales y densidades de corriente equivalentes. 2. Intensidad de campo magnético -Ley de Ampere en medios magnéticos. 3. Comportamiento de los materiales magnéticos. Condiciones en la frontera para campos magnetost. Exposición de problemas resueltos	Describe el fenómeno de magnetización en los materiales ferromagnéticos Interpreta las curvas de magnetización. Resuelve problemas de campo magnético en presencia de medios materiales.	Reconoce la importancia de la magnetización en los materiales magnéticos. Valora la importancia de la ley de Ampere para facilitar la resolución de problemas de campo magnético en presencia de medios materiales.	Analiza el comportamiento de los materiales magnéticos. Calcula el campo magnético debido a una corriente eléctrica en presencia de medios magnéticos. Organiza su portafolio de fichas de su tema de investigación.	4 (2 Teoría 2 Práctica)

UNIDAD IV: NDUCTANCIA Y ECUACIONES DE MAXWELL					
CAPACIDAD: Calcula la inductancia mutua y la auto inductancia para diferentes configuraciones					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
13	Fuerzas y pares magnéticos 1. Fuerzas y pares sobre conductores por los que circulan corrientes. Par experimentado por un circuito por el que circula una	Describe el principio de funcionamiento del motor eléctrico. Resuelve problemas de fuerzas y pares magnéticos sobre conductores por los que circulan corriente.	Comprende y valora la importancia de los motores eléctricos en la industria y en las diversas actividades productivas.	Analiza la fuerza magnética sobre conductores con corriente eléctrica.	4 (2 Teoría 2 Práctica)





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

	corriente en un campo magnético.				
14	Inductancias e inductores 1. Inductancia mutua y auto inductancia. 2. Energía magnética. 3. Circuitos magnéticos. Exposición de problemas resueltos.	Resuelve problemas de inductancia mutua y auto inductancia. Relaciona los circuitos magnéticos con los circuitos eléctricos.	Comprende la importancia de la teoría de circuitos para modelar las máquinas eléctricas.	Calcula la inductancia de diferentes configuraciones. Organiza su portafolio de fichas de su tema de investigación.	4 (2 Teoría 2 Práctica)
15	Ley de Faraday ecuaciones de Maxwell 1. Inducción electromagnética y ley de Faraday. Postulado fundamental de la inducción electromagnética. 2. Transformadores eléctricos. 3. Ecuaciones de Maxwell.	Explica el fenómeno de inducción electromagnética y la ley de Faraday. Describe el principio de funcionamiento del transformador eléctrico. Estudia las ecuaciones de Maxwell. Aplica las ecuaciones de Maxwell en la resolución de problemas.	Reconoce y valora la importancia de los transformadores eléctricos en los sistemas de potencia. Aprecia los métodos para calcular la inductancia mutua y la auto inductancia	Analiza la ley de Faraday y las ecuaciones de Maxwell. Entrega portafolio de fichas de su tema de investigación	4 (2 Teoría 2 Práctica)
16	Examen Final				
17	Examen Sustitutorio				

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, participación activa del estudiante.
- Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones.
- Método de Demostración – Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con qué se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar lo que aprendió.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS:

Equipos: Computadora personal para el profesor, écran, proyector de multimedia y equipo de sonido.
Materiales: Separatas de teoría y problemas, plumones para pizarra acrílica, mota.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El promedio final (PF) se obtiene del modo siguiente:

$$PF = 0.25 EEP1 + 0.25 EEP2 + 0.20 EPE + 0.15 TIF + 0.15 IIRS$$

EEP1 = EVALUACIÓN ESCRITA PARCIAL 1, 25%

EEP2 = EVALUACIÓN ESCRITA PARCIAL 2, 25%

EPE = EVALUACIÓN PRÁCTICA DE EXPOSICIONES Y PARTICIPACIONES, 20%

TIF = TRABAJO INVESTIGACIÓN FORMATIVA, 15%

IIRS = INFORME INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD SOCIAL, 15%

* El examen sustitutorio reemplaza a la nota más baja en los exámenes parcial o final.
La nota mínima aprobatoria es 11.





VIII. FUENTES DE CONSULTA

Bibliográficas

- 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.
- Reitz – Milford – Christy. (2008). Fundamentos de la teoría electromagnética. Addison Wesley.
- Sadiku, Matthew N.O. (2012). Elementos de electromagnetismo. Oxford University Press.

Complementarias

- Krauss-Fleisch. (2011). Electromagnetismo con aplicaciones. Mc Graw-Hill

Electrónicas

El estudiante debe hacer uso de la bibliografía científica que se halla en la BIBLIOTECA VIRTUAL del CONCYTEC, cuyo link es:

<http://bvcyt.concytec.gob.pe/>

Asimismo, debe acceder a los trabajos de investigación desarrollados por las universidades peruanas y que se encuentran en el RENATI (Registro Nacional de Trabajos de Investigación) del SUNEDU, cuyo link es:

<http://renati.sunedu.gob.pe/>





ÁREA CURRICULAR: FORMATIVA O PROFESIONAL
SÍLABO
PROGRAMACIÓN DIGITAL APLICADA

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1	Departamento Académico	:	Ingeniería Eléctrica
1.2	Semestre Académico	:	2019-A
1.3	Código de la asignatura	:	EE515
1.4	Ciclo	:	V
1.5	Créditos	:	3
1.6	Horas lectivas (Teoría, Práctica)	:	3(Teoría =3, Laboratorio=0)
1.7	Condición del curso	:	Obligatorio
1.8	Requisito(s)	:	Software de Programación y Simulación
1.9	Docente	:	Apesteguía Infantes Juan Antonio

II. SUMILLA

El curso es de naturaleza teórica y práctica, tiene el propósito de preparar al estudiante en los procedimientos de mejora y optimización del funcionamiento de sistemas. Formar a los discentes de ingeniería brindándole conocimientos de las técnicas de optimización en programación dinámica, sistemas de colas, simulación y en la programación no lineal. Comprende: Introducción. Programación lineal. El problema del transporte. El problema de asignaciones. Técnicas de PERT y CPM. Programación dinámica. Teoría de colas de espera. Simulación. Programación no lineal.

III. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

3.1 Competencias

Construye algoritmos que resuelven problemas matemáticos y de actividad humana.
Elabora algoritmos utilizando estructuras lógicas de control secuencial y selectivo.
Aplica estructuras de programación como un lenguaje o medio de comunicación.
Elabora programas , aplicando los conocimientos previos aprendidos, mediante Lenguajes de Programación.

3.2 Capacidades

Resuelve algoritmos utilizando expresiones con variables y operadores.
Plantea algoritmos utilizando estructuras lógicas de control anidadas y funciones predefinidas.
Construye algoritmos utilizando funciones anidadas y arreglos.
Efectúa programas en el cual aplique todas las estructuras aprendidas.

3.3 Contenidos actitudinales

Comprende contenidos que permitan utilizar los algoritmos asignando variables y constantes.
Utiliza las sentencias de decisión para escoger la opción que corresponde al caso propuesto.
Utiliza las instrucciones de repetición para resolver problemas recursivos.
Expresa los problemas que se presentan en toda actividad a través de programas realizados en Lenguaje de Programación.

I. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS Y ACTIVIDADES



UNIDAD I : PRINCIPIOS GENERALES

CAPACIDAD: Efectúa técnicas de programación.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TOTAL HORAS
1	Programación Lineal y sus principios. Enfoque de sistemas y enfoque de modelos matemáticos.	Resuelve algoritmos utilizando modelos matemáticos.	<u>Lectivas (L):</u> . Introducción al tema - 1 hora . Desarrollo del tema - 1 hora . Ejercicios en aula - 2 horas	4
2	Programación lineal. Formulación de modelos matemáticos, datos del problema, identificación de variables de decisión, identificación de la función objetivo e identificación de las restricciones.	Resuelve algoritmos identificando variables y operadores.	<u>Lectivas (L):</u> . Introducción al tema - 1 hora . Desarrollo del tema - 1 hora . Ejercicios en aula - 2 horas	4
3	Teoremas fundamentales de la programación lineal. Método gráfico de solución de un PPL de dos variables. Práctica Calificada N° 1	Construye algoritmos utilizando estructuras lógicas de control secuencial y selectivo.	<u>Lectivas (L):</u> . Introducción al tema - 1 hora . Desarrollo del tema - 1 hora . Ejercicios en aula - 2 horas	4
4	Método simplex y teoremas relacionados. Algoritmos simplex y propiedades del tablero simplex.	Plantea algoritmos utilizando Método simplex.	<u>Lectivas (L):</u> . Introducción al tema - 1 hora . Desarrollo del tema - 1 hora . Ejercicios en aula - 2 horas	5
5	Método simplex de las dos fases. Método de penalización.	Construye algoritmos utilizando Métodos de penalización.	<u>Lectivas (L):</u> . Introducción al tema - 1 hora . Desarrollo del tema - 2 hora . Ejercicios en aula - 2 horas	5

UNIDAD II: METODOS DE PROGRAMACION LINEAL

CAPACIDAD: Representa los algoritmos con métodos de programación.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS



6	Dualidad en programación lineal, construcción del dual, determinación de la solución óptima del dual, teorema de la holgura complementaria, interpretación económica del problema dual. Práctica Calificada N° 2	Construye algoritmos utilizando Dualidad en programación lineal.	<u>Lectivas (L):</u> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema - 1 horas · Ejercicios en aula - 2 horas 	4
7	Método simplex dual, comparación simplex versus simplex dual.	Construye algoritmos utilizando Método simplex dual.	<u>Lectivas (L):</u> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema - 1 horas · Ejercicios en aula - 2 horas 	4
8	EXAMEN PARCIAL			
9	Análisis de Sensibilidad, rangos de sensibilidad para las variables en la función objetivo, rango de sensibilidad para los recursos.	Plantea algoritmos utilizando , rangos de sensibilidad para las variables en la función objetivo.	<u>Lectivas (L):</u> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema - 1 horas · Ejercicios en aula - 2 horas 	4
10	Modelo de transporte y sus variantes. Método del costo mínimo, método de voguel.	Construye algoritmos utilizando Método del costo mínimo, método de voguel.	<u>Lectivas (L):</u> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema - 1 horas · Ejercicios en aula - 2 horas 	4

UNIDAD III: METODOS PERT y CPM

CAPACIDAD: Desarrolla algoritmos con métodos PERT y CPM



SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TOTAL HORAS
11	Modelo de asignación de recursos y método de solución. Integración de conceptos simultáneos: programación lineal, modelos de transporte y modelos de asignación de recursos. Práctica Calificada N° 3	Construye algoritmos utilizando programación lineal.	<u>Lectivas (L):</u> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema - 1 hora · Ejercicios en aula - 2 horas 	4
12	Métodos PERT y CPM. Cálculos para la ruta crítica. Formulación del método de la ruta crítica con programación lineal.	Construye algoritmos utilizando Métodos PERT y CPM.	<u>Lectivas (L):</u> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema - 1 hora · Ejercicios en aula - 2 horas 	4

UNIDAD IV APLICACIONES PRACTICAS				
CAPACIDAD: Efectúa programas que manipulan objetos eléctricos.				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TOTAL HORAS
	Programación dinámica. Modelos de solución de problemas.	Construye algoritmos de Programación dinámica.	<u>Lectivas (L):</u> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema - 1 hora · Ejercicios en aula - 2 horas 	4



14	Sistema de colas. Elementos de un modelo de cola. Práctica Calificada N° 4	Construye algoritmos de Sistema de colas.	<u>Lectivas (L):</u> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema - 1 hora · Ejercicios en aula - 2 horas 	4
15	Modelado de simulación. Tipos de simulación.	Construye algoritmos en el cual aplique Modelado de simulación.	<u>Lectivas (L):</u> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema - 1 hora · Ejercicios en aula - 2 horas 	4

16	EXAMEN FINAL			
17	EXAMEN SUSTITUTORIO			



II. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, participación activa del estudiante.
- Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones.
- Método de Demostración – Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con qué se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar lo que aprendió.

III. RECURSOS Y MATERIALES

Equipos: proyector de multimedia.
Computadoras.
Software de Programación.

IV. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El promedio final se obtiene del modo siguiente:

EP = Examen Parcial
EF = Examen Final
PP = Promedio de Practicas

$$\mathbf{NF} = \text{Nota final} \quad \mathbf{NF} = \frac{\mathbf{PP} + \mathbf{EP} + \mathbf{EF}}{3}$$

Nota mínima aprobatoria: 10,5.

V. FUENTES DE CONSULTA.

5.1 Bibliográficas

1. Investigación de Operaciones. Aplicaciones y Algoritmos. Wayne L. Winston. International Thomson, 2005
2. Introducción a la Investigación de operaciones. Frederick S. Hillier y Gerald J.Lieberman. McGraw-Hill , 2002.
3. Investigación de Operaciones. Hamdy A. Taha. Pearson Educación, 2004.

5.2 Electrónicas

4. Lindo : www.lindo.com
5. Metodo simplex:<http://www.phpsimplex.com/>
6. Programación Lineal:<http://docencia.udea.edu.co/ingenieria/plineal/>

✓





**Universidad
Nacional del Callao**

Ciencia y Tecnología rumbo al Tercer Milenio



FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRICA

SILABO N° 36 TOPOGRAFÍA

I. DATOS GENERALES

1.1 Departamento Académico	:	Ingeniería Eléctrica
1.2 Semestre académico	:	2019 –A
1.3 Código de asignatura	:	EE516
1.4 Ciclo	:	V
1.5 Créditos	:	3
1.6 Horas lectivas (Teoría, Práctica)	:	4 (T=2, P=2)
1.7 Condición de Curso	:	Electivo
1.8 Requisitos	:	EE409 Mecánica de Cuerpo Rígido
1.8 Docente	:	Curay Tribeño, José Luis

II. SUMILLA

El curso pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórica práctico y carácter electivo en Sistemas Eléctricos de Potencia, tiene como propósito lograr que el discente conozca y maneje los instrumentos topográficos, así como efectúe el levantamiento de los planos con la debida exactitud. Comprende: Introducción. Teoría de errores, medida de distancia, nivelación medida de ángulos y direcciones. Planimetría y poligonación.

III. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

3.1 Competencias

Desarrolla habilidades de conocimiento y aplicación básica en el levantamiento, elaboración e interpretación de planos topográficos usando su conocimiento de la topografía y nociones de geodesia, asimismo utiliza equipos topográficos para levantamiento y trabajos topográficos en la solución de problemas reales de toda índole se encuentra inmersa la ingeniería civil, así mismo replantea planos topográficos para ejecución de obra.

3.2 Capacidades

Desarrolla habilidades de conocimiento y aplicación básica en el levantamiento, elaboración e interpretación de planos topográficos de pequeña y mediana extensión, asimismo utiliza equipo



topográfico básico para levantamientos topográficos y trabajos de nivelación en la solución de problemas reales.

3.3 Contenidos actitudinales

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS Y ACTIVIDADES.

DISEÑO:

UNIDAD DE APRENDIZAJE	DENOMINACIÓN DE LA UNIDAD
I Unidad	Uso del Teodolito y Poligonación
II Unidad	Levantamientos topográficos planimétricos
III Unidad	Levantamientos Topográficos Altimétricos y Estación Total

4.1. TEMAS TRANSVERSALES

- Emprendedorismo
- Gestión de Riesgo.

4.2. PRIMERA UNIDAD: Uso del Teodolito y Poligonación

4.2.1. DURACIÓN: 06 sesiones

4.3.2 CRONOGRAMA:

Semana	Contenidos	Capacidad	Indicador de logro	Actitudes	Indicador de logro
1 (26/03)	La Topografía como ciencia. Coordenadas geográficas y Planas, Latitud, longitud.	Organiza los principios fundamentales de la Topografía.	Ordena los principios fundamentales de Topografía en diversas situaciones reales.	Compromiso social	Participa activamente en los proyectos que benefician la preservación del ambiente.
2 (02/04)	Técnicas Básicas De Topografía. Medidas de distancia.	Aplica la Cinta y los jalones	Emplea modelos matemáticos para obtener las distancias método directo e indirecto.	Atención al prójimo	Ofrece ayuda a sus compañeros en casos necesarios.
3 (09/04)	El teodolito y su funcionamiento.	Analiza el Teodolito.	Explica el levantamiento planimétrico con el teodolito.	Compromiso social	Participa activamente en los proyectos que benefician la preservación del ambiente.

4 (16/04)	Medición de ángulos. Método de repetición y reiteración.	Aplica los métodos de medición de ángulos, repetición y reiteración.	Aplica los métodos de medición en la identificación de los alineamientos topográficos.	Protege se entorno físico.	Respetas las normas de seguridad y bioseguridad en los ambientes de trabajo.
5 (23/04)	Poligonal topográfica. Levantamientos topográficos.	Resuelve problemas de ángulos y alineamientos de una poligonal topográfica	Resuelve problemas de ángulos y alineamientos de una poligonal topográfica sobre los errores de cierre de la poligonal	Atención al prójimo	Ofrece ayuda a sus compañeros en casos necesarios.
6 (30/04)	Condiciones Geométricas de una poligonal cerrada. Limite aceptable del error de cierre de la poligonal, tolerancia angular y lineal.	Discrimina los errores de cierre de la poligonal tanto angular y lineal.	Diferencia los errores de cierre de la poligonal tanto angular y lineal en situaciones reales.	Compromiso social	Participa activamente en los proyectos que benefician la preservación del ambiente.
Comprensión de lectura					

4.4 SEGUNDA UNIDAD: LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS (PLANIMÉTRICOS)

4.4.1 DURACIÓN: 05 sesiones

4.4.2 CRONOGRAMA:

Semana	Contenidos	Capacidad	Indicador de logro	Actitudes	Indicador de logro
7 (07/05)	Levantamiento Topográfico de grandes extensiones.	Analiza el levantamiento con el teodolito para elaborar un plano topográfico.	Determina los procedimientos del levantamiento con teodolito de elementos naturales y físicos para elaborar un plano topográfico	Compromiso social	Participa activamente en los proyectos que benefician la preservación del ambiente.
8 (14/05)	Levantamiento Topográfico Método Taquimétrico. Errores y precisión de los levantamientos taquimétrica.	Resuelve problemas de levantamientos con Teodolito y Estación Total.	Resuelve problemas de levantamiento con teodolito, estación total y los representa en grafica los datos levantados	Atención al prójimo	Ofrece ayuda a sus compañeros en casos necesarios.
9 (21/05)	Levantamiento Topográfico Método Taquimétrico. Cálculos de coordenadas	Aplica el método taquímetro del levantamiento topográfico	Utiliza las fórmulas del método taquímetro para la obtención de las coordenadas de los puntos levantados.	Protege se entorno físico.	Respetas las normas de seguridad y bioseguridad en los ambientes de trabajo.

10 (28/05)	Elaboración del Plano topográfico.	Analiza comandos de edición para la elaboración del plano topográfico.	Determina comandos de edición para la elaboración del plano topográfico en una situación real.	Compromiso social	Participa activamente en los proyectos que benefician la preservación del ambiente.
11 (04/06)	Examen parcial				

4.5 TERCERA UNIDAD: LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS (ALTIMÉTRICOS) Y ESTACIÓN TOTAL

4.5.1 DURACIÓN: 05 sesiones

4.5.2 CRONOGRAMA:

Semana	Contenidos	Capacidad	Indicador de logro	Actitudes	Indicador de logro
12 (11/06)	Altimetría. Nivelación.	Análisis de Métodos para levantamiento altimétricos	Determina los métodos para levantamiento altimétrico en una extensión de terreno.	Atención al prójimo	Mantiene una actitud de prevención frente a situaciones de riesgo y/o accidentes.
13 (18/06)	Levantamiento de puntos para curva de nivel con teodolito.	Analiza las fórmulas para obtener los desniveles de los puntos de relleno levantados	Establece los desniveles de los puntos levantados.	Compromiso social.	Trabaja en equipos manteniendo el ambiente libre de contaminación acústica.
14 (25/06)	Estaciones Totales. Ángulos. Distancias. Coordenadas.	Analiza los métodos de levantamiento de información con estación total	Establece los métodos de levantamiento del manejo del equipo de Estación Total de problemas contextualizados.	Protege su entorno físico.	Respeta los espacios que permiten la libre circulación entre el mobiliario del aula, a fin de mitigar los riesgos en caso de evacuación.
15 (09/07)	Levantamiento con Método de coordenadas.	Analiza la aplicación de levantamiento topográfico con Estación Total.	Explica la aplicación de la Estación Total en situaciones reales.	Compromiso social	Participa activamente en los proyectos que benefician la preservación del ambiente.
16 (16/07)	Examen final				
17 (23/07)	Rezagados y recuperación de examen final				

V. MEDIOS Y MATERIALES

Documentos impresos y manuscritos: Libros, folletos, revistas, separatas, guías de ejercicios y guías de laboratorio.

Material audiovisual e informático: Software de simulación y diseño electrónico, dispositivos electrónicos, Instrumentos de medición, videos, discos compactos, memorias portátiles y fotografías.

Equipos: Proyector multimedia, DVD y computadoras.
Campus virtual

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

ASPECTOS	CRITERIOS	INSTRUMENTOS
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> • Dominio de información. • Interpretación de información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de evaluación para organizadores visuales y guías.
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de reglas, leyes y técnicas. • Diseño de modelos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de evaluación para trabajos en equipo y proyectos.
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación asertiva. • Proactividad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo. • Registro anecdótico.

PRIMER PROMEDIO			
CÓDIGO	INSTRUMENTO	PESO	SEMANA DE PUBLICACIÓN DE RESULTADO
CL	Cuestionario (Comprensión de Lectura)	1	Del 30 de abril al 07 de mayo.
I	Rúbrica del informe (trabajo individual o en equipo)	1	
PC	Cuestionario (Práctica calificada)	1	
SEGUNDO PROMEDIO			
EP	Cuestionario (Examen Parcial)	2	Del 04 al 11 de junio
I	Rúbrica del informe (trabajo individual o en equipo)	1	
PC	Cuestionario (Práctica calificada)	1	
TERCER PROMEDIO			
EXF	Cuestionario (Examen Final)	2	Del 09 al 14 de julio
AC	Guía de actitudes	1	
IF	Rúbrica del trabajo de investigación	1	

PROMEDIO FINAL

PROMEDIO 1 (X ₁)	PROMEDIO 2 (X ₂)	PROMEDIO 3 (X ₃)
$X_1 = \frac{I + PC + CL}{3}$	$X_2 = \frac{I + PC + EP \times 2}{4}$	$X_3 = \frac{IF + AC + EXP \times 2}{4}$

PROMEDIO FINAL

$$\frac{X_1 + X_2 + X_3}{3}$$

VII. REQUISITOS DE APROBACIÓN

- Se utiliza la escala de calificación vigesimal; la nota aprobatoria es 11.
- Solo en el promedio final la fracción equivalente o mayor a 0,5 será redondeado al dígito inmediato superior.
- El 30% de inasistencias inhabilita al estudiante para continuar la asignatura.
- El estudiante que por algún motivo no rindió uno de los exámenes parciales, podrá rendirlo en el período de examen rezagados, en caso de incumplimiento será calificado con nota cero (0).
- El estudiante tendrá derecho a rendir solo un examen, cualquiera sea su condición de sustitutorio o rezagado.
- La inasistencia a prácticas o exámenes no justificados se calificarán 00, igual calificativo tendrá los trabajos asignados que no sean entregados en la fecha programada.
- Cumplimiento en las actividades académicas en la fecha y tiempos establecidos.

VIII. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

- Método activo participativo: Método de casos, Aprendizaje basado en problemas, método del Tándem y Discusión controversial.
- Método algorítmico: análisis de soluciones algorítmicas de casos.
- Método analítico-sintético.
- Método activo cooperativo.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Basadre, C. (2004). *Topografía General* (2ª ed.). Lima: Editorial de la UNI
- Jordan, W. (2008). *Tratado General de Topografía*. Barcelona: Ediciones Gili
- Domínguez, F. (2007). *Topografía General y Aplicada*. Madrid: Universia
- López, S. (2006). *Topografía* (3ª ed.). Madrid: Ediciones Mundi Prensa
- Brinker, R. y WOLF, P. (2001). *Topografía Moderna*. México: Harla
- Bannister, A. y Raymond, S. (2004). *Técnicas Modernas en Topografía*. México: Editorial Alfaomega
- Montes de Oca, B. (2005). *Topografía* (7ª ed.). México: Editorial y Representaciones en Servicios de Ingeniería.
- Kissam, P. (2004). *Topografía para Ingenieros* (2ª ed.). México: McGraw-Hill
- Davis, N. (2003). *Tratado de Topografía*. Ecuador: Editorial Aguilar



SÍLABO MÉTODOS NÚMERICOS

I. INFORMACION GENERAL

1.1 Asignatura	: Métodos Numéricos.
1.2 Código	: EG521
1.3 Condición	: Obligatorio
1.4 Pre -Requisito	: EG312
1.5 N° de Horas de Clase	: 04 (02 Teoría, 02 Laboratorio)
1.6 N° de Créditos	: 04
1.7 Ciclo	: V
1.8 Semestre Académico	: 2019A
1.9 Profesor	: Dr. Dinau Velazco Lorenzo

II. SUMILLA

La asignatura de Métodos Numéricos corresponde al área de Estudios Generales, es de naturaleza teórico práctico, tiene como propósito dar soporte a los estudiantes sobre conocimientos de los Métodos numéricos los cuales permitirán la solución de diversos problemas de ingeniería. Dentro de la metodología de solución se plantean ecuaciones básicas matemáticas y ecuaciones diferenciales relacionados al campo de la electrónica; para la solución se usan modelos de aproximación verificando convergencias, la herramienta fundamental software Matlab. Tiene como propósito desarrollar en el alumno su capacidad para usar la herramienta computacional en forma eficaz, como complemento útil para poder solucionar las ecuaciones que caracterizan los diversos problemas ligados al campo de la ingeniería electrónica.

Contiene los siguientes temas: Teoría de errores. Métodos numéricos para resolver Sistemas de ecuaciones lineales. Ecuaciones no lineales: de una o más variables. Aproximación de funciones. Diferenciación e integración numérica. Solución de ecuaciones diferenciales Ordinarias. Ecuaciones Diferenciales Parciales.

III. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

3.1 COMPETENCIAS GENERALES

Esta asignatura tiene como competencia general Razonamiento crítico, capacidad para innovar y usar los modelos y las herramientas computacionales en la solución de diversos fenómenos de ingeniería y Trabajo en equipo para encontrar el modelo más adecuado de acuerdo a los requerimientos del fenómeno de estudio.

3.2 COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Analiza los métodos de solución numérica para la solución de problemas en la ciencia y fundamentalmente en la ingeniería electrónica.

Desarrolla programas globales integrando los algoritmos tradicionales para aplicaciones dentro del campo de la ingeniería electrónica.

COMPETENCIA ESPECÍFICAS CAPACIDADES Y ACTITUDES

COMPETENCIA	CAPACIDADES	ACTITUDES
Analiza y entiende los diversos modelos de aproximación para la solución de ecuaciones..	Desarrolla programas eficaces para la solución de ecuaciones ligadas a los problemas de la ciencia e ingeniería..	Somete a prueba los modelos de aproximación y entiende la importancia de los métodos, haciendo uso de la herramienta Matlab.
Analiza los diversos métodos iterativos para la	Plantea las ecuaciones detallando las variables independientes y dependientes,	Entiende la viabilidad para





solución de ecuaciones de la forma $x=g(x)$.	dando forma eficaz para su solución, indicando el número de iteraciones y errores absolutos y relativos respectivos.	adecuar las ecuaciones a la forma $x=g(x)$ y valora la efectividad del método usando Matlab.
Desarrolla polinomios usando el interpolador de Lagrange, para poder integrarlos como parte de la solución de las diversas aplicaciones en el campo de la ciencia e ingeniería.	Usa y estructura del polinomio interpolador de Lagrange para poder modelar los diversos fenómenos en ingeniería.	Verifica la efectividad del modelo polinomial dentro de la programación estructurada en la solución de los problemas de ingeniería electrónica.
Soluciona problemas relacionados con la diferencia e integración numérica usando el método más adecuado.	Realiza diferenciación e integración de diversas ecuaciones comparando los errores de los diversos métodos disponibles.	Entiende la importancia de la los métodos de diferenciación e integración como soporte en la solución de problemas en la ciencia y la ingeniería.
Soluciona ecuaciones diferenciales usando el método más adecuado.	Compara y aplica el método más adecuado para la solución de ecuaciones diferenciales verificando errores y convergencia.	Valora la importancia de aplicación de los diversos métodos en la solución de las ecuaciones diferenciales visualizando las salidas.
Desarrolla la solución de ecuaciones diferenciales multivariable usando las diferencias finitas.	Compara y aplica el método más adecuado para la solución de ecuaciones diferenciales multivariable con condiciones iniciales y de frontera verificando errores y convergencia.	Valora la importancia de aplicación de los diversos métodos de diferencias finitas en la solución de las ecuaciones diferenciales.

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº UNIDAD	NOMBRE DE LA UNIDAD	DURACION EN SEMANAS	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINO
I	Cálculo infinitesimal y conocimientos previos.	1	25/03/2018	29/03/2018
II	Serie y análisis de error.	2	01/04/2018	12/04/2018
III	Solución de ecuaciones no lineales.	4	15/04/2018	10/05/2018
IV	Interpolación y aproximación polinomial.	2	13/05/2018	24/05/2018
V	Solucion de sistema de ecuaciones lineales.	3	27/05/2018	14/06/2018
VI	Métodos de solución de ecuaciones diferenciales ordinarias.	4	17/06/2018	12/07/2018

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: CALCULO INFINITESIMAL Y CONOCIMIENTOS PREVIOS					
<ul style="list-style-type: none"> CAPACIDAD: Conoce, entiende y aplica los teoremas básicos de límites, continuidad y derivación de funciones de una sola variable. 					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS





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

1	<ul style="list-style-type: none"> • Límites continuidad de funciones de una variable. • Derivadas de funciones matemáticas elementales. 	<p>Verifica la continuidad de funciones de una sola variable. Realiza derivadas de funciones matemáticas elementales.</p>	<p>Reconoce la importancia de la continuidad en las funciones de una sola variable.</p> <p>Entiende la importancia de la derivación de funciones matemáticas elementales.</p>	<p>Aplica adecuadamente los teoremas verificando la continuidad de funciones</p> <p>Obtiene las derivadas en forma correcta de funciones matemáticas elementales.</p>	4 (2 Teoría 2 laboratorio)
---	--	--	---	---	-----------------------------------

UNIDAD II: SERIES Y ANALISIS DE ERROR					
<ul style="list-style-type: none"> • CAPACIDAD: Conoce, entiende la teoría de series y determina error. 					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
2	<ul style="list-style-type: none"> • Serie de Taylor. 	<p>Determina la serie de Taylor de diversas funciones básicas.</p>	<p>Entiende y valora la eficacia de aproximación de funciones de una sola variable mediante la serie de Taylor.</p>	<p>Comprende y obtiene adecuadamente la serie de Taylor de funciones diversas ligadas a campo de la electrónica.</p>	4 (2 Teoría 2 laboratorio)
3	<ul style="list-style-type: none"> • Aproximación de una función de una sola variable mediante la serie de Taylor. 	<p>Obtiene la aproximación de funciones de una sola variable mediante la serie de Taylor.</p>	<p>Entiende y valora la eficacia de aproximación de funciones de una sola variable mediante la serie de Taylor.</p>	<p>Comprende y obtiene adecuadamente la aproximación de funciones diversas ligadas a campo de la electrónica.</p>	4 (2 Teoría 2 laboratorio)

UNIDAD III: SOLUCIÓN DE ECUACIONES NO LINEALES					
<p>CAPACIDAD: Para obtener la solución de ecuaciones no lineales ligadas al campo de la electrónica.</p>					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	INDICADORES	TOTAL HORAS
4	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos iterativos para resolver $x=g(x)$. • Método de falsa suposición. <p>Resolución de ejercicios usando la programación en Matlab.</p>	<p>Acondiciona las ecuaciones a la forma $x=g(x)$</p> <p>Obtiene la solución en las ecuaciones de la forma $x=g(x)$</p> <p>Aplica la metodología de falsa suposición en la solución de ecuaciones no lineales.</p>	<p>Entiende y valora la importancia de los métodos iterativos para la solución de ecuaciones no lineales de la forma $x=g(x)$</p>	<p>Desarrolla eficazmente la solución de las ecuaciones básicas tipo $x=g(x)$</p> <p>Diseña programas para la solución de ecuaciones no lineales.</p>	4 (2 Teoría 2 laboratorio)
5	<ul style="list-style-type: none"> • Método de bisección. • Resolución de ejercicios usando la programación en Matlab. • Aplicaciones con ejercicios relacionados al campo de la ingeniería electrónica. 	<p>Selecciona, entiende y aplica el método de bisección verificando condiciones.</p> <p>Establece el número de iteraciones y el error del método.</p> <p>Verifica la convergencia del método.</p>	<p>Desarrolla solución de ejercicios relacionado a la ingeniería electrónica</p> <p>Diseña programas para la solución de ecuaciones usando el método de bisección.</p>	<p>Desarrolla eficazmente la solución de las ecuaciones básicas aplicando el método de bisección.</p> <p>Diseña programas para la solución de ecuaciones no lineales.</p>	4 (2 Teoría 2 laboratorio)
6	<ul style="list-style-type: none"> • Método de la secante. • Resolución de ecuaciones usando el método de la secante. 	<p>Selecciona el método de secante verificando condiciones.</p> <p>Establece el número de iteraciones y el error del</p>	<p>Desarrolla solución de ejercicios relacionado a la ingeniería electrónica</p> <p>Diseña programas</p>	<p>Desarrolla eficazmente la solución de las ecuaciones básicas aplicando</p>	4 (2 Teoría 2 laboratorio)





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

		método. Verifica la convergencia del método.	para la solución de ecuaciones usando el método de la secante.	el método de la secante. Diseña programas para la solución de ecuaciones no lineales.	
7	<ul style="list-style-type: none"> Comparación entre la solución de ecuaciones aplicando métodos diversos. Gráfico de las soluciones usando Matlab. 	Determina la solución de ecuaciones usando métodos diversos Analiza y establece la eficacia en la solución de ecuaciones comparando diversos métodos.	Obtiene la solución de ecuaciones usando diversos métodos. Desarrolla programas globales y edita gráficos en la solución de ecuaciones con métodos diversos.	Desarrolla eficazmente la solución de las ecuaciones básicas aplicando el método s diversos.	4 (2 Teoría 2 laboratorio)
8	Examen parcial				

UNIDAD IV: INTERPOLACIÓN Y APROXIMACIÓN POLINOMIAL.					
CAPACIDAD: Conoce, entiende, aplica y analiza los interpoladores para modelos de los diversos fenómenos del campo de la electrónica.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	INDICADORES	TOTAL HORAS
9	Exposición, análisis del interpolador de Lagrange.	Aplica la metodología y obtiene en polinomio interpolador de Lagrange.	Solución de modelos relacionados con la Ingeniería electrónica.	Obtiene eficazmente el polinomio interpolador De Lagrange	4 (2 Teoría 2 laboratorio)
10	Exposición de interpolador de Newton.	Aplica las diversas técnicas de interpolación Newton..	Obtiene curvas de interpolación aplicando el método de Newton.	Obtiene eficazmente el polinomio interpolador De Newton	4 (2 Teoría 2 laboratorio)

UNIDAD V: SOLUCIÓN DE SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES.					
CAPACIDAD: Conoce, entiende, aplica los métodos para la solución n de sistemas de ecuaciones lineales de los diversos fenómenos del campo de la electrónica.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	INDICADORES	TOTAL HORAS
11	Sistemas lineales triangulares.	Aplica la metodología de los sistemas lineales triangulares.	Soluciona de modelos relacionados con la Ingeniería electrónica.	Obtiene eficazmente la solución de sistema de ecuaciones lineales.	4 (2 Teoría 2 laboratorio)
12	Métodos iterativos para la solución de sistema de ecuaciones lineales.	Aplica y analiza los métodos iterativos en la solución sistemas ecuaciones lineales.	Determina por métodos iterativos la solución de sistema de ecuaciones lineales.	Obtiene eficazmente la solución de sistema de ecuaciones lineales.	4 (2 Teoría 2 laboratorio)

UNIDAD VI: METODO DE SOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS					
CAPACIDAD: Para obtener la solución de ecuaciones diferenciales ordinarias ligadas al campo de la electrónica.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	INDICADORES	TOTAL HORAS
13	<ul style="list-style-type: none"> Introducción a las ecuaciones diferenciales. Método de Euler. 	Acondiciona las ecuaciones a la y determina el número de variables independientes de la ecuaciones diferenciales. Obtiene la solución en las ecuaciones de diferenciales usando el método de Euler	Entiende y valora la importancia en la solución de ecuaciones diferenciales aplicando el método de Euler.	Desarrolla eficazmente la solución de las ecuaciones diferenciales aplicando el método de Euler.	4 (2 Teoría 2 laboratorio)
14	<ul style="list-style-type: none"> Método de Heun . 	Selecciona el método de Heun	Desarrolla la solución	Desarrolla	4





	<ul style="list-style-type: none"> Método de la serie de Taylor. Aplicaciones con ejercicios relacionados al campo de la ingeniería electrónica. 	<p>para la solución de ecuaciones diferenciales. Establece el número de iteraciones y el error del método. Verifica la convergencia del método para la solución de ecuaciones diferenciales ordinarias.</p>	<p>de ecuaciones diferenciales ordinarias relacionado a la ingeniería electrónica Diseña programas para la solución de ecuaciones diferenciales ordinarias usando el método de Heun y el método de la serie de Taylor.</p>	<p>eficazmente la solución de las ecuaciones básicas aplicando el método de Heun. Diseña programas para la solución de ecuaciones diferenciales usando el método de la serie de Taylor.</p>	(2 Teoría 2 laboratorio)
15	<ul style="list-style-type: none"> Ecuaciones diferenciales de segundo orden, método de diferencias finitas. Introducción al método de elementos finitos. 	<p>Selecciona el método de las diferencias finitas verificando condicione iniciales y de frontera de las ecuaciones diferenciales de segundo orden. Establece el número de iteraciones y el error del método. Verifica la convergencia del método de los elementos finitos.</p>	<p>Desarrolla la solución de ejercicios relacionado a la ingeniería electrónica Diseña programas para la solución de ecuaciones usando el método de los elementos finitos.</p>	<p>Desarrolla eficazmente la solución de las ecuaciones diferenciales de segundo orden. Diseña programas para la solución de ecuaciones diferenciales de segundo orden.</p>	4 (2 Teoría 2 laboratorio)
16	Examen final				
17	Examen sustitutorio				

V. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

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

Método de Demostración – Ejecución. El docente aplica la metodología, ejecuta para demostrar cómo se desarrolla y el estudiante ejecuta, para validar lo aprendido. Carga de métodos iterativos básicos en Matlab Seguimiento a la programación de la solución en Matlab.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS:

Se expondrá aspectos conceptuales y comandos del entorno de programación del curso con el uso del proyector. Se resolverá problemas de aplicación de en la pizarra acrílica. Se resolverá problemas y se verificara su respuesta mediante el desarrollo de programas de aplicación. Se hará uso de la computadora con software como Matlab. En el laboratorio se implementa y analiza programas.

VII. EVALUACION DEL APRENDIZAJE

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

$$PF = \frac{EP + 2EF + PP + PL}{5}$$

- PP = promedio de prácticas calificadas
- PL = promedio de prácticas de laboratorio
- EP = examen parcial
- EF = examen final
- PF = promedio final del curso

IMPORTANTE:

La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. La nota mínima aprobatoria es 11. El examen sustitutorio reemplaza a la nota más baja del examen parcial o examen final.

VIII. FUENTES DE CONSULTA

Nota: Precisar las Fuentes de Información: bibliográficas, hemerográficas y cibernéticas.





Bibliográficas

- Chapra Canale. Métodos Numéricos para Ingenieros .Quinta Edición. Editorial Mc Graw Hill Mexico.(2007)
- Faires Burden. Metodos Numéricos. Tercera Edición .Editorial Thomson . España. (2004)
- Cesar Pérez. Matlab y sus Aplicaciones en las Ciencias y la Ingeniería. Segunda Edición. Editorial Prentice Hall. (2002)
- Mauricio Ortega Ruiz. Matlab Aplicado a las Telecomunicaciones. Primera edición. Editorial Alfaomega. (2015)
- Elia Yathie Matsumoto. Matlab6 Fundamentos de Programacao. Editorial Erica. (2010)

COMPLEMENTARIAS

- Sergio A. Martínez D. Miriam G. Rodríguez R. "Tratamiento de agua residuales con MATLAB". Primera Edición.Editorial REVERTE. (2009).

ELECTRONICAS

<http://www.personal.us.es/echevarria/documentos/APUNTESMATLAB.pdf>

<http://www.postgrado-fiee.org/>.





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



ÁREA CURRICULAR: ESTUDIOS GENERALES

SÍLABO Nº 37
MÉTODOS NUMÉRICOS

I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	:	Ingeniería Eléctrica
1.2	Semestre Académico	:	2019-A
1.3	Código de la asignatura	:	EG521
1.4	Ciclo	:	V
1.5	Créditos	:	3
1.6	Horas lectivas (Teoría, Práctica)	:	4 (T=2, L=2)
1.7	Condición del curso	:	Obligatorio
1.8	Requisito(s)	:	EG419 Matemática Avanzada
1.9	Docente	:	Mg. Juvenal Tordocillo Puchuc

II. SUMILLA

El curso es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio, tiene el propósito de dar los conocimientos básicos para capacitar al estudiante en la comprensión y manejo de: Raíces de polinomios. Solución numérica de sistemas de ecuaciones lineales. Interpolación polinómica. Diferenciación e integración numérica. Solución numérica de problemas de valor inicial para ecuaciones diferenciales ordinarias. Transformada de Fourier numéricas. En el desarrollo del curso se utilizarán software profesional.

III. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

Esta asignatura pretende introducir al alumno, técnicas numéricas para el estudio de modelos de las ciencias experimentales que se articulan en forma de ecuaciones diferenciales ordinarias y ecuaciones en derivadas parciales

3.1 Competencias

Analiza y describe una serie de técnicas numéricas para el estudio de modelos de las ciencias experimentales que se articulan en forma de ecuaciones diferenciales ordinarias y ecuaciones en derivadas parciales o de alguna otra complejidad de la matemática.

3.2 Capacidades

Reconoce y aplica los fundamentos de los métodos numéricos en las ciencias experimentales.
Promueve al estudiante el conocimiento de aproximación numérica en la solución de problemas de ingeniería.
Promueve a los estudiantes a plantear sus propias soluciones haciendo uso de las herramientas computacionales.

3.3 Contenidos actitudinales

Comprende un método numérico como solución a un problema planteado dentro de la ingeniería.
Hace uno de los ordenadores cada vez que plantea un método numérico.
Trabaja cada uno de los métodos numéricos con el uso de los ordenadores.

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS Y ACTIVIDADES



UNIDAD I: TEORIA DE ERRORES.

CAPACIDAD:

1. Evalúa los potenciales problemas de la vida real donde se puede cometer errores
2. Comprende las actividades involucrados en los procesos y aprende a abstraerlos a un modelo matemático.
3. Conocer la teoría de errores y sus aplicaciones.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TOTAL HORAS
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la Teoría de Errores. 2. Punto flotante y error por truncamiento y redondeo. 3. Cotas de error 	<p>Aprender a identificar los diferentes tipos de errores</p>	<p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo de métodos de cálculo de errores 2 horas · Práctica de Laboratorio 1- 2 horas 	5

UNIDAD II : SOLUCION DE ECUACIONES NO LINEALES

CAPACIDAD:

1. Solución de ecuaciones no lineales por métodos iterativos
2. Comprende las actividades involucrados en los procesos y aprende a abstraerlos a un modelo matemático.

2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solución de Ecuaciones no lineales: Método de Bisección 	<p>Aprender a resolver ecuaciones no lineales</p>	<p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> · Conceptos y terminología, introducción - 1 hora · Desarrollo del tema – 2 horas · Exposición Laboratorio 1 - 2 horas · Se expresan puntos de vista, valorándose las intervenciones. 	5
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solución de Ecuaciones no lineales: Método de Falsa Posición. Método de la Secante 	<p>Aprender a resolver ecuaciones no lineales</p>	<p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al ruido - 1 hora · Desarrollo del tema – 2horas · Práctica de Laboratorio 2 - 2 horas · Se expresan puntos de vista, valorándose las intervenciones. 	5
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solución de Ecuaciones no lineales: Método de Newton. Método de Punto Fijo 	<p>Aprender a resolver ecuaciones no lineales</p>	<p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al ruido - 1 hora · Desarrollo del tema – 2 horas · Práctica de Laboratorio 2 - 2 horas · Se expresan puntos de vista, valorándose las intervenciones. 	5

5	1. Problemas de aplicación y ejercicios.	Aprender a resolver diferentes tipos de problemas por métodos lineales.	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Práctica de Laboratorio 5 horas · Se expresan puntos de vista, valorándose las intervenciones 	5
---	--	---	---	---

UNIDAD III: SOLUCION DE ECUACIONES NO LINEALES EN DOS VARIABLES

CAPACIDAD:

1. Solución de ecuaciones no lineales de dos variables por métodos iterativos
2. Comprende las actividades involucradas en los procesos y aprende a abstraerlos a un modelo matemático.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS
6	1. Solución de Ecuaciones no lineales en dos Variables: Método de Punto Fijo. Acotación del Método de Punto Fijo. Ejercicios.	Aprender a resolver ecuaciones no lineales en dos variables	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Antenas. Guías de onda - 1 hora · Calidad enlaces - 2 horas · Práctica de Laboratorio 1 - 2 horas · Se expresan puntos de vista, valorándose las intervenciones. 	5
7	1. Solución de Ecuaciones no lineales en dos Variables: Método de Newton en dos variables. Ejercicios.	Aprender a resolver ecuaciones no lineales en dos variables	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Fundamentos del tema - 1 hora · Desarrollo del tema - 2 horas · Exposición Laboratorio 3 - 2 horas · Se expresan puntos de vista, valorándose las intervenciones. 	5
8	EXAMEN PARCIAL			

UNIDAD IV: INTERPOLACION

CAPACIDAD:				
1. Diseño de polinomios de Interpolación de datos				
2. Comprende las actividades involucradas en los procesos y aprende a abstraerlos a un modelo matemático.				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TOTAL HORAS
9	1. Interpolación: Método de Lagrange Ejercicios de Interpolación:	Aprender a modelar ecuaciones a través de la interpolación	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción a la interpolación - 1 hora · Desarrollo características – 2 horas · Ejercicios en aula - 2 horas · Se expresan puntos de vista, valorándose las intervenciones 	5
10	1. Interpolación: Método de Newton con diferencia dividida. Ejercicios	Aprender a modelar ecuaciones a través de la interpolación	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Fundamentos del tema - 1 hora · Desarrollo del tema- 2 hora · Ejemplos - 1hora · Exposiciones - 1 horas · Se expresan puntos de vista, valorándose las intervenciones 	5

UNIDAD V: INTEGRACION

CAPACIDAD:				
1. Desarrollo de métodos de Integración numéricos				
2. Comprende las actividades involucradas en los procesos y aprende a abstraerlos a un modelo matemático				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TOTAL HORAS
13	1. Integración: Regla del Trapecio. Extendida. Ejercicios.	Aprender a resolver problemas de integración a través de métodos numéricos	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción a la integración casos prácticos - 1 hora · Desarrollo del tema – 2 horas · Exposiciones - 2 horas 	5

14	<p>1. Integración: Regla de Simpson 1/3. Extendida. Ejercicios.</p>	<p>Aprender a resolver problemas de integración a través de métodos numéricos</p>	<p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 2 horas · Exposiciones - 2 horas · Se expresan puntos de vista, valorándose las intervenciones. 	5
----	---	---	--	---

UNIDAD V: ECUACIONES DIFERENCIALES

CAPACIDAD:				
1. Desarrollo de métodos de Integración numéricos				
2. Comprende las actividades involucradas en los procesos y aprende a abstraerlos a un modelo matemático				
15	<p>1. Ecuaciones Diferenciales: Método de Euler. Método de Euler Modificado. Método de Runge Kutta. Ejercicios de repaso</p>	<p>Aprender a resolver problemas a través de la ecuaciones diferenciales</p>	<p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 2 horas · Exposiciones - 2 horas · Se expresan puntos de vista, valorándose las intervenciones 	5
16	EXAMEN FINAL			

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, participación activa del estudiante.
- Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones.
- Método de Demostración – Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con qué se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar lo que aprendió.

VI. RECURSOS Y MATERIALES

Equipos: Computadora personal para el profesor y computadora personal para cada estudiante, ecran, proyector de multimedia. Pizarra acrílica, plumones y borrador.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación del alumno se realizara con la fórmula:

$$PF = (PP+PL+EP+EF)/4$$

PP = promedio de prácticas y trabajos académicos

PL = promedio de laboratorios

EP = examen parcial

EF = examen final

PF = promedio final

NOTA:

- 1.El alumno podrá no rendir examen sustitutorio.
nota reemplazará a la nota más baja del examen parcial o examen final.
- 2.La Nota Mínima Aprobatoria de la asignatura es 11

VIII. FUENTES DE CONSULTA.

Bibliográficas

BURDEN RICHARD y FAIRES DOUGLAS (2011). Análisis Numérico. 9na México DF: Cengage Learning, 2011. ISBN 9786074816631.

CHAPRA S. y CANALE R. (2007). Métodos numéricos para ingenieros. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE CV.

JOHN H. MATHEWS y KURTIS D. FINK . (2000). Métodos Numéricos con MATLAB. Prentice Hall, Inc. ISBN: 84-8322-181-0.

KINCAID D., CHENEY W. (1994). Análisis Numérico: Las matemáticas del Calculo científico. Addison-Wesley Iberoamericana, 1994.



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

SILABO

I. DATOS GENERALES

1.1 Asignatura	: LÍNEAS DE TRANSMISIÓN
1.2 Código	: ES501
1.3 Condición	: Obligatorio
1.4 Pre -Requisito	: LB0637
1.5 N° de Horas de Clase	: 06 (04 Teoría, 02 Laboratorio)
1.6 N° de Créditos	: 05
1.7 Ciclo	: V
1.8 Semestre Académico	: 2019A
1.9 Duración	: 16 semanas
1.10 Profesor	: Mag. Gabriel Tirado Mendoza

II. SUMILLA

Constantes Eléctricas distribuidas. Líneas Impedancia característica. Infinitas y cargadas. Clasificación de las líneas. Adaptación de las líneas con carga (Aplicación del teorema de la máxima transferencia de potencia). Ondas estacionarias: Medición del coeficiente de ondas estacionarias.

III. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

3.1 COMPETENCIAS GENERALES

Esta asignatura tiene como competencia general la comprensión de la teoría físico matemática de las líneas de Transmisión.

3.2 COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura tiene como competencia la comprensión de las técnicas de análisis y diseño de los diversos medios físicos de transmisión, con la finalidad de mejorar el desempeño de sistemas que incluyan líneas de transmisión.

COMPETENCIA ESPECÍFICAS CAPACIDADES Y ACTITUDES

Competencia	Capacidades	Actitudes
Medios de transmisión y propagación de ondas	Comprende los conceptos de líneas de transmisión	Realiza cálculos de líneas de transmisión infinita. La línea de transmisión cargada. Realiza cálculos de la tensión corriente e impedancia de la línea terminada en corto circuito y circuito abierto. Relaciona la onda estacionaria y el coeficiente de reflexión.





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

Líneas desbalanceadas y balanceadas de alambres paralelos.	Calcula líneas de bajas perdidas Transmisión.	Realiza cálculos de líneas sin pérdidas terminada en resistencia. Realiza cálculos de líneas de cargada con impedancia. Comprende los efectos de las pequeñas pérdidas rendimiento de
Líneas coaxiales- características.	Adapta las líneas de Transmisión.	Comprende los teoremas Básicos de Adaptación. Comprende los principios de Transformación de Impedancia. Realiza cálculos de adaptación con redes de reactancias concentrados Redes Tipo: L,T,R
Fibra óptica	Comprende los elementos de los sistemas de transmisión por fibra óptica.	Comprende las propiedades de la luz Espectro electromagnético Calcula el Índice de refracción Clasificación de las fibras ópticas, tipos y ventajas de cada uno.

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

N° UNIDAD	NOMBRE DE LA UNIDAD	DURACIÓN EN SEMANAS	FECHA DE INICIO	FECHA DE TÉRMINO
I	Medios de transmisión y propagación de ondas	3	11/03/2019	25/03/2019
II	Líneas desbalanceadas y balanceadas de alambres paralelos.	5	01/04/2019	29/04/2019
III	Líneas coaxiales- características.	3	06/05/2019	20/05/2019
IV	Fibra Óptica	5	27/05/2019	24/06/2019





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

PROGRAMACION DE CONTENIDOS

UNIDAD I: MEDIOS DE TRANSMISIÓN Y PROPAGACIÓN DE ONDAS					
CAPACIDAD: Comprende los conceptos de líneas de transmisión					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
1	Líneas de transmisión infinita. La línea de transmisión cargada.	Comprende los conceptos de líneas de transmisión	Realiza cálculos de líneas de transmisión infinita. La línea de transmisión cargada.	Resuelve Ejercicios	06 (02 Teoría, 02 práctica)
2	Tensión corriente e impedancia de la línea terminada en corto circuito y circuito abierto.	Calcula en líneas de transmisión en circuito abierto y corto circuito.	Realiza cálculos de la tensión corriente e impedancia de la línea terminada en corto circuito y circuito abierto.	Resuelve Ejercicios	06 (02 Teoría, 02 práctica)
3	Onda estacionaria y el coeficiente de reflexión.	Relaciona los diferentes tipos de ondas.	Relaciona la onda estacionaria y el coeficiente de reflexión.	Resuelve Ejercicios	06 (02 Teoría, 02 práctica, 02 laboratorio)
UNIDAD II LÍNEAS DESBALANCEADAS Y BALANCEADAS DE ALAMBRES PARALELOS.					
CAPACIDAD: Calcula líneas de bajas pérdidas Transmisión.					
4	Líneas sin pérdidas terminadas en resistencia.	Calcula las líneas de transmisión terminadas.	Realiza cálculos de líneas sin pérdidas terminada en resistencia.	Resuelve Ejercicios	06 (02 Teoría, 02 práctica)
5	Líneas de cargada con impedancia.	Calcula las impedancias en las líneas de transmisión.	Realiza cálculos de líneas de cargada con impedancia.	Resuelve Ejercicios	06 (02 Teoría, 02 práctica)
6	Efectos de las pequeñas pérdidas	Comprende los efectos de las pequeñas pérdidas.	Conoce los efectos de las pequeñas pérdidas.	Resuelve Ejercicios	06 (02 Teoría, 02 práctica)
7	Rendimiento de transmisión.	Calcula el rendimiento de la transmisión	Realiza el Cálculos sobre el rendimiento de transmisión.	Resuelve Ejercicios	06 (02 Teoría, 02 práctica)
8	Examen Parcial				





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

UNIDAD III: LÍNEAS COAXIALES- CARACTERÍSTICAS.					
CAPACIDAD: Adapta las líneas de Transmisión.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
9	Teoremas Básicos de Adaptación.	Comprende los teoremas Básicos de Adaptación.	Fundamenta los teoremas Básicos de Adaptación.	Resuelve Ejercicios	06 (02 Teoría, 02 práctica)
10	Transformación de Impedancia	Comprende los principios de Transformación de Impedancia.	Fundamenta los principios de Transformación de Impedancia.	Resuelve Ejercicios	06 (02 Teoría, 02 práctica)
11	Calcula la Redes Tipo: L,T,R	Calcula la Redes Tipo: L,T,R	Realiza cálculos de adaptación con redes de reactancias concentrados	Resuelve Ejercicios	06 (02 Teoría, 02 práctica)
UNIDAD IV: FIBRA ÓPTICA					
CAPACIDAD: Comprende los elementos de los sistemas de transmisión por fibra óptica.					
12	Luz Espectro electromagnético.	Comprende las propiedades de la luz Espectro electromagnético.	Fundamenta las propiedades de la luz Espectro electromagnético	Elabora mapa conceptual	06 (02 Teoría, 02 práctica)
13	Índice de refracción.	Calcula el Índice de refracción.	Realiza cálculos el Índice de refracción	Resuelve Ejercicios	06 (02 Teoría, 02 práctica)
14	Fibras ópticas, tipos y ventajas.	Clasificación de las fibras ópticas, tipos y ventajas de cada uno.	Selecciona las fibras ópticas, tipos y ventajas de cada uno.	Elabora mapa conceptual	06 (02 Teoría, 02 práctica)
15	Planificación de un sistema de comunicación	Diseña una arquitectura de comunicación.	Diseña	Realiza diseño	06 (02 Teoría, 02 práctica)
16	Examen Final				
17	Examen Sustitutorio				





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

V. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

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

Se realizarán investigaciones y visitas o reconocimientos de equipamientos en sistemas de radiotelevisión.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS:

Se expondrá los temas teóricos del curso con el uso del proyector. Se resolverá problemas de aplicación en la pizarra acrílica. Se resolverá problemas y se verificará su respuesta.

En el laboratorio se realizan experiencias de transmisión, se hará uso de la computadora con software especializado.

VII. EVALUACION DEL APRENDIZAJE

La evaluación del alumno se realizara con la fórmula:

$$\text{PROM FINAL} = (P1^{F1} + P1^{F1} \cdot EP + P1^{F2} + P1^{F2} + EF) / 6$$

P1 = Práctica 1. (fase 1)

L1= Laboratorio 1

EP = Examen parcial.

P1 = Práctica 1. (fase 2)

L1= Laboratorio 2

EF = Examen final.

PROM FINAL = Promedio final del curso.

VIII. FUENTES DE CONSULTA

- Publisher, B. E. (2007). Líneas de transmisión. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Transmission lines and networks, Johnson
- Manuales de diferentes fabricantes de líneas de transmisión.



