



ÁREA CURRICULAR: ESTUDIOS ESPECÍFICOS

SÍLABO N° 23 CIRCUITOS ELÉCTRICOS I

I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	:	Ingeniería Eléctrica
1.2	Semestre Académico	:	2019-A
1.3	Código de la asignatura	:	EE406
1.4	Ciclo	:	IV
1.5	Créditos	:	4
1.6	Horas lectivas (Teoría, Práctica)	:	5(T=3, P=2)
1.7	Condición del curso	:	Obligatorio
1.8	Requisito(s)	:	EE304
1.9	Docente	:	Velarde Zevallos Álvaro Humberto

II. SUMILLA

El curso pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctica y carácter obligatorio, presenta los fundamentos del análisis y diseño de los circuitos eléctricos que son una parte de la tecnología moderna. El estudio de la asignatura provee al discente de métodos y técnicas que le permiten comprender y/o analizar los sistemas eléctricos, electrónicos de computación y de control. La asignatura comprende las unidades temáticas siguientes: I Métodos de Mallas, de Nodos. Y los Teoremas de Thevenin y Norton; II estudio de cuadripolos y amplificadores operacionales; III solución de circuitos transistorizados y ecuaciones diferenciales de primer orden; IV solución de circuitos mediante ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden.

III. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

3.1 Competencias

- **Resuelve** circuitos eléctricos en Corriente Continua, mediante la aplicación de diferentes métodos
- **Resuelve** cuadripolos y amplificadores operacionales, mediante la utilización de parámetros
- **Resuelve** circuitos transistorizados y circuitos eléctricos mediante la aplicación de ecuaciones diferenciales
- **Resuelve** circuitos eléctricos mediante ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden

3.2 Capacidades

- **Aplica** los Métodos de Mallas, de Nodos. Y los Teoremas de Thevenin y Norton
- **Aplica** Metodologías para la obtención de los diferentes parámetros, para sustituir los cuadripolos por circuitos eléctricos
- **Aplica** Metodologías para resolver circuitos Eléctricos mediante ecuaciones diferenciales
- **Aplica** Metodologías para resolver circuitos eléctricos mediante ecuaciones diferenciales de Primer y Segundo Orden.



3.3 Contenidos actitudinales

- **Comprende** la solución de los circuitos eléctricos en Corriente Continua mediante la aplicación de Metodologías
- **Comprende** la solución de los cuadripolos y amplificadores operacionales, mediante la utilización de parámetros
- **Comprende** la solución de los circuitos transistorizados y circuitos eléctricos mediante la aplicación de ecuaciones diferenciales
- **Comprende** la solución de circuitos eléctricos mediante la aplicación de ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS Y ACTIVIDADES



UNIDAD N° I Metodologías para resolver de circuitos topológicos

CAPACIDAD: Aplica los Métodos de Mallas, de Nodos, y los Teoremas de Thevenin y Norton

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TOTAL HORAS
1	<p>Conceptos Fundamentales. Definiciones y alcances. Modelos Físicos y Matemáticos. Sistemas de Unidades. Elementos de los Circuitos Eléctricos. Linealidad y Relaciones Volt-Amper. Conexión de Elementos Ideales: Pasivos y Activos Elementos Concentrados y Distribución. Elementos Bidireccionales y Unidireccionales. Ley de Ohm. Las Leyes de Kirchhoff. Balance de energía en los circuitos eléctricos. Problemas de aplicación.</p> <p>Transformación de fuentes reales e ideales. Transformaciones y Reducciones de elementos pasivos y activos. Elementos ficticios activos y pasivos. Asociaciones de Elementos Pasivos. Transformación Delta a Estrella y Viceversa. Problemas de aplicación.</p> <p>Practica de Laboratorio N° 01 Reconocimiento de Instrumentos de medición eléctrica</p>	<p>Analiza los diversos conceptos fundamentales que rigen el funcionamiento de los circuitos eléctricos, como son la Ley de Ohm y las Leyes de Kirchhoff. Comprueba el comportamiento de los elementos eléctricos Soluciona problemas circuitos eléctricos elementales Diseña circuitos eléctricos simples Investiga sobre comportamiento de los elementos eléctricos integrando circuitos Convierte las diferentes unidades utilizadas en los circuitos eléctricos, especialmente las de energía con otros sistemas de unidades</p>	<p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema - 2 horas <p>Experimento-2 horas</p>	5
2	<p>Cálculo de Dipolo Equivalentes. Transformaciones de Fuentes Ideales y Reales. Elementos ficticios: Activos y Pasivos. Divisor de Tensión y divisor de corriente. Instrumentos de medición, utilización y características. El multímetro: medición de resistencias, tensiones y corrientes. El concepto de cargar un circuito con un instrumento. Código de colores de los resistores. Concepto de tolerancia y disipación de potencia. Problemas de aplicación.</p> <p>PRIMERA PRÁCTICA CALIFICADA Practica de Laboratorio N° 02 Divisor de tensión divisor de corriente</p>	<p>Analiza las equivalencias eléctricas así como las diferentes transformaciones Resuelve las equivalencias eléctricas del mismo modo que las transformaciones Utiliza las formulas de división de tensión y de corriente en la solución de circuitos eléctricos Investiga sobre los temas tratados Debata sobre los temas tratados Reconoce los códigos de colores que identifica el valor de las resistencias Soluciona problemas integrados con resistencias eléctricas</p>	<p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema - 2 horas <p>Experimento-2 horas</p>	5

<p>3</p> <p>El Puente de Wheatstone: Equilibrio del Puente de Wheatstone. Equilibrio activo (circuito energizado) y pasivo (circuito desenergizado). Interpretación física de los conceptos de Tensión cero y corriente cero en los circuitos activos. El Puente de Wheatstone como soporte fundamental de las redes con simetría axial y transversal. Problemas de aplicación.</p> <p>SEGUNDA PRACTICA CALIFICADA</p> <p>Practica de Laboratorio Nº 03 Circuito serie y paralelo</p>	<p>Analiza el comportamiento del Puente de Wheatstone equilibrado integrando un circuito eléctrico, constituyendo la simetría eléctrica asimismo la corriente cero y tensión cero</p> <p>Investiga sobre los temas tratados</p> <p>Debate sobre los temas tratados</p> <p>Soluciona problemas integrados con el Puente de Wheatstone</p> <p>Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas</p> <p>Experimenta el comportamiento de los elementos eléctricos integrando circuitos</p> <p>Mide el valor de los elementos pasivos Resistencias, asimismo las tensiones (Volt), Amperaje (A) y la Potencia (Watt)</p>	<p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema – 2 horas <p>Experimento-2 horas</p>	<p>5</p> <p>Fuente de CC Voltmetro Ampermetro Wattmetro Reostatos Cables Multíster</p>
<p>4</p> <p>Algebra Topológica: Método de las Corrientes de Mallas Problemas de Aplicación. Métodos de las Tensiones de nodos. Aplicación de Teoremas de Homogeneidad y Superposición. Teoremas de Thévenin y Norton. Teorema de la Máxima Potencia de Transferencia. Teoremas de la Sustitución. Problemas de Aplicación.</p> <p>TERCERA PRACTICA CALIFICADA</p> <p>Practica de Laboratorio Nº 04 Método de Mallas Método de Nodos</p>	<p>Analiza los métodos para resolver circuitos mediante Mallas, Nodos y superposición</p> <p>Utiliza los Teoremas de Thevenin y Norton en el cálculo de la corriente en una determinada carga</p> <p>Analiza el teorema de la Máxima Potencia de Transferencia para calcular la eficiencia en la transmisión de la energía eléctrica</p> <p>Investiga sobre los temas tratados</p> <p>Debate sobre los temas tratados</p> <p>Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas</p> <p>Soluciona problemas aplicando los diferentes métodos</p> <p>Comprende la solución y el funcionamiento mediante la aplicación de Metodología o teoremas los circuitos eléctricos en Corriente Continua</p> <p>Experimenta el comportamiento de los elementos eléctricos integrando circuitos</p> <p>Mide el valor de los elementos pasivos Resistencias, asimismo las tensiones (Volt), Amperaje (A) y la Potencia (Watt)</p>	<p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema – 2 horas <p>Experimento-2 horas</p>	<p>5</p> <p>Fuente de CC Voltmetro Ampermetro Wattmetro Reostatos Cables Multíster</p>

NIDAD II: Estudio de cuadripolos y amplificadores operacionales

<p>CAPACIDAD: Aplica Metodología para la obtención de los diferentes parámetros, para sustituir los cuadripolos por circuitos eléctricos</p>			
<p>SEMANA</p>	<p>CONTENIDOS CONCEPTUALES</p>	<p>CONTENIDOS PROCEDIMENTALES</p>	<p>HORAS</p>

5	<p>Redes de dos Pares de Terminales: Cuadripolos. Parámetros "r", "g", "h" y "ABCD". Reducción a tres terminales. Circuitos Equivalentes "T" y "Pi". Teorema de la Reciprocidad.</p> <p>Practica de Laboratorio Nº 05 Teorema de Thevenin Teorema de Norton</p>	<p>Analiza los parámetros "r", "g", "h" y "ABCD" como relaciones estímulo respuesta que consiguen sustituir al cuadripolo mediante un circuito eléctrico</p> <p>Analiza como sustituir el cuadripolo que contiene (4) bornes físicos y (4) bornes eléctricos en su equivalente "T" o "Pi" que contiene (4) bornes físicos y (3) bornes eléctricos</p> <p>Investiga sobre los temas tratados</p> <p>Debate sobre los temas tratados</p> <p>Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas</p> <p>Soluciona problemas aplicando los diferentes métodos</p> <p>Experimenta el comportamiento de los elementos eléctricos integrando circuitos</p> <p>Mide el valor de los elementos pasivos Resistencias, asimismo las tensiones (Volt), Amperaje (A) y la Potencia (Watt)</p>	<p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema - 2 horas <p>Experimento-2 horas</p>	5	Fuente de CC Voltímetro Amperímetro Wattímetro Reostatos Cables Multímetro
6	<p>Simetría en cuadripolos, simetría física balanceada, simetría física de transferencia, enrejado simétrico, parámetros, teorema de la bisección o de Bartlett. Conexión de Cuadripolos en: serie, paralelo, cascada, serie-paralelo y paralelo-serie Problemas de aplicación.</p> <p>CUARTA PRÁCTICA CALIFICADA</p> <p>Practica de Laboratorio Nº 06 Cuadripolos parámetros</p>	<p>Analiza Las diferentes simetrías físicas de los cuadripolos</p> <p>Analiza el cuadripolo particular llamado enrejado simétrico</p> <p>Investiga sobre los temas tratados</p> <p>Debate sobre los temas tratados</p> <p>Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas</p> <p>Soluciona problemas aplicando los diferentes métodos</p> <p>Experimenta el comportamiento de los elementos eléctricos integrando circuitos</p> <p>Mide el valor de los elementos pasivos Resistencias, asimismo las tensiones (Volt), Amperaje (A) y la Potencia (Watt)</p>	<p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema - 2 horas <p>Experimento-2 horas</p>	5	Fuente de CC Voltímetro Amperímetro Wattímetro Reostatos Cables Multímetro
7	<p>Amplificadores operacionales, circuitos amplificadores operacionales no inversores, amplificadores operacionales ideales, circuitos amplificadores operacionales inversores y sumadores, resistencias internas de amplificadores operacionales</p> <p>Practica de Laboratorio Evaluación Parcial</p>	<p>Analiza el comportamiento de diversos amplificadores operacionales, teniendo en cuenta que estos son dispositivos electrónicos que se comporta como fuente de tensión controlada por tensión.</p> <p>Investiga sobre los temas tratados</p> <p>Debate sobre los temas tratados</p> <p>Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas</p> <p>Soluciona problemas aplicando los diferentes métodos</p> <p>Comprende Las Metodologías para la obtención de los diferentes parámetros, para sustituir los cuadripolos por circuitos eléctricos</p>	<p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema - 2 horas <p>Evaluación-2 horas</p>	5	Fuente de CC Voltímetro Amperímetro Wattímetro Reostatos Cables Multímetro

8	EXAMEN PARCIAL		
---	----------------	--	--

UNIDAD III: Solución de circuitos transistorizados y ecuaciones diferenciales de primer orden

CAPACIDAD: : Aplica Metodología para resolver circuitos Eléctricos mediante ecuaciones diferenciales				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TOTAL HORAS
9	<p>Aplicaciones de la teoría de circuitos en la solución de circuitos transistorizados con corriente continua, problemas y aplicaciones. QUINTA PRACTICA CALIFICADA</p> <p>Practica de Laboratorio N° 07 Circuitos con Transistores</p>	<p>Analiza la utilización de la teoría de circuitos eléctricos aplicada en la solución de circuitos integrados con Transistores Investiga sobre los temas tratados Debate sobre los temas tratados Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas Soluciona problemas aplicando los diferentes métodos</p> <p>Experimenta el comportamiento de los elementos eléctricos integrando circuitos Mide el valor de los elementos pasivos Resistencias, asimismo las tensiones (Volt), Amperaje (A) y la Potencia (Watt)</p>	<p>Experimento-2 horas</p> <p>Lectivas (L): Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema - 2 horas</p>	5
11	<p>Circuitos de primer orden. Comportamiento en condiciones iniciales en $t = 0^-$ y $t = 0^+$ y finales en $t \rightarrow \infty$. Potencia y Energía en elementos almacenadores de energía L y C. Energía disipada en los resistores. Teorema de la Energía Inicial almacenada (Principio de la conservación de la energía). SEXTA PRACTICA CALIFICADA</p>	<p>Analiza las ecuaciones diferenciales de primer orden, debido a que su solución tiene relación con los elementos eléctricos "L" y "C" que son almacenadores de energía Determina los momentos de inercia o segundos momentos de área Establece el momento de inercia por integración Resuelve los momentos de inercia de áreas compuestas mediante el teorema de los ejes paralelos Investiga sobre los temas tratados Debate sobre los temas tratados</p>	<p>Lectivas (L): Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema - 2 horas</p>	5

	<p>Practica de Laboratorio N° 08 Almacenadores de energía "L" y "C"</p>	<p>Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas Soluciona problemas aplicando los diferentes métodos Resuelve problemas sobre circuitos eléctricos aplicando los conocimientos teóricos adquiridos</p> <p>Experimenta el comportamiento de los elementos eléctricos integrando circuitos Mide el valor de los elementos pasivos Resistencias, asimismo las tensiones (Volt), Amperaje (A) y la Potencia (Watt)</p>	<p>Experimento-2 horas</p>	<p>Fuente de CC Voltmetro Amperímetro Wattímetro Reostatos Cables Multímetro</p>
12	<p>Circuitos de primer orden. Definición del estado transitorio y estable, en los sistemas lineales de primer orden. Ecuaciones diferenciales. Fórmula general. Solución de los Circuitos en el dominio del tiempo. Problemas de aplicación SETIMA PRÁCTICA CALIFICADA</p> <p>Practica de Laboratorio N° 09 Circuito que a su vez a ecuación diferencial de Primer orden</p>	<p>Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas Soluciona problemas aplicando los diferentes métodos Investiga sobre los temas tratados Debate sobre los temas tratados Comprende Las Metodología para resolver circuitos Eléctricos mediante ecuaciones diferenciales</p> <p>Experimenta el comportamiento de los elementos eléctricos integrando circuitos Mide el valor de los elementos pasivos Resistencias, asimismo las tensiones (Volt), Amperaje (A) y la Potencia (Watt)</p>	<p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema - 2 horas <p>Experimento-2 horas</p>	<p>5</p> <p>Fuente de CC Voltmetro Amperímetro Wattímetro Reostatos Cables Multímetro</p>

<p>UNIDAD IV Solución de circuitos mediante ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden</p>		
<p>CAPACIDAD: Aplica Metodologías para resolver circuitos eléctricos mediante ecuaciones diferenciales de Primer y Segundo Orden</p>		
<p>SEMANA</p>	<p>CONTENIDOS CONCEPTUALES</p>	<p>CONTENIDOS PROCEDIMENTALES</p>
13	<p>Solución de los circuitos de primer orden, en el dominio del tiempo y de la frecuencia. Problemas de aplicación</p>	<p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema - 2 horas <p>TOTAL HORAS 5</p>

	<p>Practica de Laboratorio N° 11 Circuito que da lugar a ecuación diferencia de segundo orden</p>	<p>Soluciona problemas aplicando los diferentes métodos</p> <p>Experimenta el comportamiento de los elementos eléctricos integrando circuitos</p> <p>Mide el valor de los elementos pasivos Resistencias, asimismo las tensiones (Volt), Amperaje (A) y la Potencia (Watt)</p>	<p>Experimento- 2 horas</p>	<p>Fuente de CC Voltmetro Ampermetro Wattmetro Reostatos Cables Multíster</p>
14	<p>Circuitos de segundo orden. Definición del estado transitorio y estable, en los sistemas lineales de segundo orden. Ecuaciones diferenciales. Fórmula general. Solución de los Circuitos en el dominio del tiempo, Problemas de aplicación.</p> <p>Practica de Laboratorio Evaluación Final</p>	<p>Analiza estructuras de armazones o bastidores</p> <p>Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas</p> <p>Soluciona problemas aplicando los diferentes métodos</p>	<p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema – 2 horas <p>Evaluación final-2 horas</p>	<p>5</p>
15	<p>Solución de los circuitos de segundo orden, en el dominio del tiempo y de la frecuencia. Problemas de aplicación. Escribir los circuitos en el dominio de "s", para plantear su solución.</p> <p>OCTAVA PRACTICA CALIFICADA</p> <p>Practica de Laboratorio Evaluación Final</p>	<p>Analiza circuitos integrados simultáneamente por elementos eléctricos "L" y "C" que dan origen a ecuaciones diferenciales de segundo orden</p> <p>Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas</p> <p>Soluciona problemas aplicando los diferentes métodos</p> <p>Comprende Las Metodologías para resolver circuitos eléctricos mediante ecuaciones diferenciales de Primer y Segundo Orden</p>	<p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema – 2 horas <p>Evaluación final-2 horas</p>	<p>5</p>

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.

Programa para resolver circuitos SPICE, PROTEUS

Graficador, Visual Basic

Separata solucionario de problemas de la asignatura del Ing. Álvaro Velarde

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El promedio final se obtiene del modo siguiente::

$$PF = \frac{\left(\frac{PP}{4} + PL\right) + EP + EF + EF}{4}$$

PF = Promedio Final

EP = Examen Parcial

EF = Examen Final

EF = Promedio de Evaluaciones

PP = Promedio de Prácticas Calificadas

PL = Promedio Laboratorio

VIII. FUENTES DE CONSULTA.

Bibliográficas

- 1.Scott Ronald E. (1992); Linear Circuitos; Addison - Wesley, Massachusetts (EEUU),
- 2.Morales G., Oscar y López F., A. (1991).; Circuitos Eléctricos y Teoría y Problemas, Universidad Nacional de Ingeniería, Lima (Perú),
- 3.Reynafarge Davila, Víctor (1982).; Análisis de Circuitos Eléctricos Lineales. Universidad Nacional de Ingeniería, Lima (Perú),
- 4.Biella, B, Dario (1976).; Ingeniería Eléctrica II, Universidad Nacional de Ingeniería, Lima (Perú),
- 5.Van Valkenburg, M. E. (1989)..; Análisis de Redes Eléctricas, Editorial Limusa, México,
6. Guillemín, Introducción a la Teoría de Circuitos,
- 7.Huang & Parker; Linear Circuitos.
- 8.Hayt y Kemmerly; Análisis de Circuitos en Ingeniería.
- 9.Skilling, Electrical Engineering Circuits



SILABO CIRCUITOS ELECTRÓNICOS

I. INFORMACION GENERAL

1.1 Asignatura	: Circuitos Electrónicos
1.2 Código	: EE407
1.3 Condición	: Obligatorio
1.4 Pre -Requisito	: EE303
1.5 N° de Horas de Clase	: 04 (02 Teoría, 02 Laboratorio)
1.6 N° de Créditos	: 03
1.7 Ciclo	: IV
1.8 Semestre Académico	: 2019-A
1.9 Profesor	: DEL AGUILA VELA, Edgar

II. SUMILLA

El curso pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio, tiene la finalidad de formar al discente en el análisis y diseño de las configuraciones básicas con diodos y transistores, incidiendo en la operación de dispositivos y polarización, análisis de pequeña señal y respuesta en frecuencia de etapas de amplificación en baja potencia. Diodos semiconductores, características de operación, circuitos con diodos aplicaciones. Sistemas de rectificado, filtros y reguladores. Transistor bipolar BJT, características de operación, circuitos con transistores BJT. Transistores de efecto de campo FET: características de operación, circuitos con los FETs. Análisis en pequeña señal de amplificador de audio-frecuencia. Amplificador multietapa y configuraciones notables. Respuesta en frecuencia de amplificadores de una o más etapas.

III. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

3.1 Competencias

La finalidad de la presente asignatura es formar al discente en el análisis y diseño de las configuraciones básicas con diodos y transistores incidiendo en la operación de dispositivos y polarización, análisis de pequeña señal y respuesta en frecuencia de etapas de amplificación en baja potencia. Al término de la asignatura el estudiante estará en condiciones de aplicar los conocimientos necesarios en el análisis de los circuitos electrónicos.

3.2 Capacidades

3.2.1. Conoce los criterios que caracterizan a los circuitos electrónicos.

3.2.2. Desarrolla una actitud científica, metodológica y apropiada en el análisis y diseño de las configuraciones básicas con diodos y transistores en los Circuitos Electrónicos, desarrolla proyectos en el ámbito de circuitos relacionados con la electrónica, incidiendo en la operación de dispositivos y polarización, análisis de pequeña señal y respuesta en frecuencia de etapas de amplificación en baja potencia.

3.3 Contenidos actitudinales

3.3.1. Caracteriza rigurosa y consistentemente con criterio metodológico a los circuitos electrónicos.

3.3.2. Valora la articulación práctica en el análisis y diseño los Circuitos Electrónicos.





IV .-PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: Física de estado sólido, comportamiento y aplicación práctica del diodo semiconductor, regulación discreta.

CAPACIDAD: Conoce los criterios de la física de estado sólido que caracterizan los circuitos electrónicos.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TOTAL HORAS
1	INTRODUCCIÓN AL CURSO. ASIGNACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.	Introduce con enfoque mixto la conformación actual de los circuitos, así como proyecta investigación en el Estado de la Técnica en base a instrumentos estáticos Newtonianos como la Matriz de Consistencia, y dinámicos como la Goethe.	Cátedra de la temática básica. Evaluación de la temática en base a casuísticas. Trabajo en equipo. Uso de los recursos. Asignación de PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	2T 2P
2	FISICA DEL ESTADO SÓLIDO	Estudia y analiza la estática y estado sólido: elemento semiconductor, semiconductores intrínsecos-extrínsecos, enlaces.	Cátedra de la temática básica. Evaluación de la temática en base a casuísticas. Trabajo en equipo. Uso de los recursos.	2T 2P
3	EL DIODO SEMICONDUCTOR Y SU COMPORTAMIENTO ESTÁTICO.	Estudia y analiza el diodo ideal vs el diodo real. polarización del diodo. Los valores límites del diodo. relación de polarización como función de la temperatura y el voltaje aplicado. Características de tensión-corriente: condiciones estáticas del diodo: resistencia estática del diodo	Cátedra de la temática básica. Evaluación de la temática en base a casuísticas. Trabajo en equipo. Uso de los recursos.	2T 2P
4	EL DIODO SEMICONDUCTOR Y SU COMPORTAMIENTO DINÁMICO.	Estudia y analiza efecto de la temperatura. resistencia dinámica	Cátedra de la temática básica. Evaluación de la temática en base a casuísticas. Trabajo en equipo. Uso de los recursos.	2T 2P
5	EL DIODO RECTIFICADOR: CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS, MECÁNICAS, TÉRMICAS Y OPERACIONALES.	Estudia y analiza la verificación de la función correcta. la importancia del diodo rectificador, la curva de transferencia del diodo, y métodos de prueba del diodo.	Cátedra de la temática básica. Evaluación de la temática en base a casuísticas. Trabajo en equipo. Uso de los recursos.	2T 2P
6	APLICACIÓN PRÁCTICA DEL DIODO.	Estudia y analiza fuentes de alimentación no conmutadas, conmutadas y moduladas; filtros y multiplicadores de tensión.	Cátedra de la temática básica. Evaluación de la temática en base a casuísticas. Trabajo en equipo. Uso de los recursos.	2T 2P
7	REGULADORES DE TENSIÓN.	Estudia y analiza al diodo zener. su curva característica. y especificaciones de diseño. reguladores de corriente.	Cátedra de la temática básica. Evaluación de la temática en base a casuísticas. Trabajo en equipo. Uso de los recursos.	2T 2P
8	EXAMEN PARCIAL	Evalúa los conocimientos impartidos en la primera unidad de formación de la semana 1 a la semana 7.	Evaluación de las temáticas en base a casuísticas. Uso de los recursos.	2h

CONTENIDO ACTITUDINAL: Caracteriza rigurosa y consistentemente con criterio metodológico a los circuitos electrónicos.



UNIDAD II: Regulación integrada, comportamiento y aplicación práctica de transistores, variantes de transistores.				
CAPACIDAD: Desarrolla una actitud científica, metodológica y apropiada en el análisis y diseño de circuitos electrónicos, desarrolla proyectos en el ámbito de los circuitos electrónicos; Y aplica las normas técnicas actuales, relacionado con el estado de la técnica propia de los circuitos electrónicos.				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TOTAL HORAS
9	REGULADORES DE TENSION.	Estudia y analiza reguladores monolíticos. Curva característica y especificaciones de diseño. Reguladores de corriente.	Cátedra de la temática básica. Evaluación de la temática en base a casuísticas. Trabajo en equipo. Uso de los recursos.	2T 2P
10	COMPORTAMIENTO ESTADÍSTICO DEL TRANSISTOR DE UNIÓN BIPOLAR "BJT".	Estudia y analiza la respuesta a fuentes de corriente continua. Importancia. La función de transferencia. Método de prueba. Aplicación como switch.	Cátedra de la temática básica. Evaluación de la temática en base a casuísticas. Trabajo en equipo. Uso de los recursos.	2T 2P
11	COMPORTAMIENTO DINÁMICO DEL TRANSISTOR BIPOLAR (BJT).	Estudia y analiza la respuesta a fuentes alternas: características del BJT. Importancia. La función de transferencia.	Cátedra de la temática básica. Evaluación de la temática en base a casuísticas. Trabajo en equipo. Uso de los recursos.	2T 2P
12	COMPORTAMIENTO DINÁMICO DEL TRANSISTOR BIPOLAR (BJT).	Estudia y analiza la estabilidad y punto de operación Q. Parámetros híbridos. Aplicación como amplificador: modo emisor común (E.C); modo colector común (C.C); modo base común (B.C).	Cátedra de la temática básica. Evaluación de la temática en base a casuísticas. Trabajo en equipo. Uso de los recursos.	2T 2P
13	COMPORTAMIENTO ESTÁTICO DEL TRANSISTOR DE EFECTO DE CAMPO.	Estudia y analiza las características estáticas. Importancia del FET. Curva de transferencia. Método de prueba.	Cátedra de la temática básica. Evaluación de la temática en base a casuísticas. Trabajo en equipo. Uso de los recursos.	2T 2P
14	COMPORTAMIENTO DINÁMICO DEL TRANSISTOR DE EFECTO DE CAMPO.	Estudia y analiza las características dinámicas. Importancia del FET. Curva de transferencia. Método de prueba.	Cátedra de la temática básica. Evaluación de la temática en base a casuísticas. Trabajo en equipo. Uso de los recursos.	2T 2P
15	APLICACIÓN PRÁCTICA Y VARIANTES DEL FET.	Estudia y analiza los MOSFET, MESFETS. Sustentación del proyecto de investigación asignado.	Cátedra de la temática básica. Evaluación de la temática en base a casuísticas. Trabajo en equipo. Uso de los recursos. SUSTENTACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN ASIGNADO.	2T 2P
16	EXAMEN FINAL DEL CURSO.	Evalúa los conocimientos impartidos en la segunda unidad de formación de la semana 9 a la semana 15.	Evaluación de las temáticas en base a casuísticas. Uso de los recursos.	2h
CONTENIDO ACTITUDINAL: Valora la articulación práctica en el análisis y diseño los Circuitos Electrónicos.				
17	EXAMEN SUSTITUTORIO.	Evalúa los conocimientos impartidos en las dos unidades de la semana 1 a la semana 15.	Evaluación de las temáticas en base a casuísticas. Uso de los recursos.	2h





CONTENIDO CALENDARIZADO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS

SEMANA N°	TEMA GENERAL	CONTENIDO
1	INTRODUCCIÓN AL LABORATORIO	Explicación de experiencias a realizar e implementar en el laboratorio.
2	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Asignación de proyecto de investigación experimental
3	EXPERIENCIA 1	Respuesta estática del diodo semiconductor
4	EXPERIENCIA 2	Respuesta dinámica del diodo semiconductor
5	EXPERIENCIA 3	Interpretación de las características fundamentales del diodo, uso del data sheet.
6	EXPERIENCIA 4	Aplicaciones fundamentales del diodo
7	EXPERIENCIA 5	Reguladores de tensión zener
8	EVALUACIÓN	Examen parcial del curso de teoría
9	EXPERIENCIA 6	Reguladores monolíticos de tensión y corriente
10	EXPERIENCIA 7	Comportamiento estático del BJT
11	EXPERIENCIA 8	Comportamiento dinámico del BJT
12	EXPERIENCIA 9	Aplicación del BJT como amplificadores
13	EXPERIENCIA 10	Comportamiento estático y dinámico del FET
14	EVALUACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Sustentación y verificación experimental
15	EVALUACION DE INFORMES EXPERIMENTALES	Entrega de informes de experiencias
16	ENTREGA DE NOTAS	Promedio de notas de laboratorio
17	ENTREGA DE ACTAS	Entrega de actas

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Se aplicará el método de exposición directa por parte del profesor, paralelamente se interrogará al alumno sobre conceptos y constructos de circuitos electrónicos que estén relacionados con el desarrollo del curso. Se plantearán casuísticas vinculadas con la especialidad. El curso se desarrolla bajo la estrategia de perfilamiento constante de los CIRCUITOS ELECTRÓNICOS, desde el punto de vista INDUSTRIAL, hacia el campo de la Ingeniería Eléctrica, mediante la estructura de las clases en un:

5.1.-Marco Teórico

Método Predominante: Expositivo interactivo a cargo del profesor. Técnica Complementaria: Propiciar y Motivar la participación de los alumnos.

5.2.-Marco Práctico

Método Predominante: Trabajos de Aplicación dirigidos, individual y grupal. Técnica Complementaria: Poner a disposición del alumno problemas propuestos para su desarrollo.

5.3.-Marco Aplicativo

Método Predominante: Expositivo, explicativo e interactivo a cargo del profesor. Técnica Complementaria: Propiciar y Motivar la participación de los alumnos en el perfilamiento de aplicaciones llevadas al campo eléctrico.

5.4.-Marco de Investigación y Desarrollo

Método Predominante: Expositivo, Interactivo a cargo del profesor. Técnica Complementaria: Propiciar y Motivar la participación de los alumnos en el desarrollo de proyectos de investigación con iniciativas de solución de los problemas propios del Sector.

Las casuísticas están relacionados con casos modernos de aplicación de los CIRCUITOS



ELECTRÓNICOS, asociados con los procesos: Generación, transformación, transmisión, distribución y utilización.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS

- 6.1. Materiales: Guía práctica, Separatas.
- 6.2. Herramientas: Software específico.
- 6.3. Equipo audiovisual: Proyector multimedia, Pc.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Se tomará un examen parcial, un examen final y un sustitutorio que reemplazara a una de los dos exámenes anteriores. Adicionalmente se desarrollará un Proyecto de Investigación. El sistema de evaluación de la presente asignatura que incorpora los siguientes ejes:

7.1.-Pruebas Orales

Intervención durante el desarrollo del curso
 Exposición del informe de proyectos

7.2.-Pruebas Escritas

Examen Parcial
 Examen Final
 Examen Sustitutorio

7.3.-Requisitos de Aprobación

El alumno que acumule el 30% o más de inasistencias tendrá como calificativo NO SE PRESENTO (NSP). La Nota Mínima aprobatoria de la asignatura es 10.5, y la Nota Máxima es 20. La Evaluación del rendimiento de los alumnos es objetiva, porque maneja una ponderación equilibrada de la teoría con la práctica, se evalúan bajo el criterio de cuantificar cualitativamente y cuantitativamente (V.R) las acciones del estudiante.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

TEORÍA	PRÁCTICA	LABORATORIO
Evaluación escrita parcial 1 (EEP1) : 25% Evaluación escrita parcial 2 (EEP2) : 25%	Trabajo de Investigación Formativa (TIF) : 15%	Evaluación practica de laboratorio (EPL) : 20% Informe Individual de Responsabilidad Social (IIRS): 15%

FÓRMULA:

NF= EEP1 + EEP2 + TIF + EPL + IIRS





VIII. FUENTES DE CONSULTA

8.1. Bibliografía básica:

- SOLID STATE ELECTRONIC DEVICE. Ben G, Streemann.Volumen I. Cuarta Edición, Prentice Hall.
- FÍSICA DE LOS SEMICONDUCTORES. Shalimova, K, V. Primera Edición.
- FUNDAMENTOS DE SEMICONDUCTORES. Robert F, PierretAdisson Wesley. Iberoamericana, 1989.
- DISEÑO ELECTRÓNICO: CIRCUITOS Y SISTEMAS. C,J. Savant - M. Roden - G, Carperter. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana,
- CIRCUITOSELECTRÓNICOS: DISCRETOS E INTEGRADOS.Donald Schilling-Belove Editorial McGraw-Hill.
- ELECTRÓNICA: TEORÍA DE CIRCUITOS Y DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS. BoylestadNashelsky, Roben L . Prentice Hall. 1990.
- CIRCUITOS DE PULSOS DIGITALES Y DE CONMUTACIÓN. Millman y Taub. Tomo I.
- REPRESENTACIÓN BINARIA DE LOS DISPOSITIVOS SÓLIDOS DEPENDIENTES. Edgar del Aguila Vela . UNAC. Perú 2001.
- ANÁLISIS Y DISEÑO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS. Donald A. Newman. Tomo II Editorial. Mc, Graw Hill.1999.

8.2. Bibliografía complementaria:

- EXPERIMENTOS CON TRANSISTORES Y SEMICONDUCTORES. Howard H. Gemsh Editorial Limusa-Wilem S.A, Mexico,170.
- GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN. Edgar del Aguila Vela. UNAC. Perú 2010.
- PROYECTO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS: REGULADORES DE TENSIÓN Y COMENTE. Ing, Roberto A, Rivero. PrimeraEdición, Arbo SAC,1974.
- STUDENT MANUAL FOR THE ART OF ELECTRONICS.Thomas C.Hayes, Paul Horowits, Harvard University.
- ANÁLISIS DE CIRCUITOS TRANSISTORIZADOS. Alfred D.Gronner. FondoEducativoInteramericano SA,1970.

8.3. Infereferencias:

- Portal del IEEE.
- Portal de la AEP.
- Portal del CIP.
- Portal del MEM.
- Especificaciones del fabricante: DATA SHEET.
Google= *.pdf
*=Código del Componente

8.4. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

- FISICA DE ESTADO SÓLIDO
- TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA DE VANGUARDIA Y NUEVOS MATERIALES
- MODELAMIENTO DEL COMPORTAMIENTO DINÁMICO Y ESTÁTICO EN COMPONENTES ELECTRONICOS
- OSCILADORES DE SEÑALES Y CONMUTACIÓN
- AMPLIFICADORES DE SEÑAL

Bellavista, Marzo de 2019



**SILABO
MECÁNICA DE FLUIDOS**

I. INFORMACION GENERAL

1.1 Asignatura:	Mecánica de Fluidos
1.2 Código:	EE408
1.3 Condición:	Obligatorio
1.4 Pre –Requisito:	EG209-Física II
1.5 N° de Horas de Clase:	05 (03 Teoría, 02 Práctica)
1.6 N° de Créditos:	04
1.7 Ciclo:	IV
1.8 Semestre Académico:	2019 - A
1.9 Duración:	Del 25-03-19 al 20-07-19
1.9 Profesor:	García Pérez Mario

II. SUMILLA

El curso pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctica y carácter obligatorio, tiene el propósito de proporcionar los conceptos fundamentales para comprender el comportamiento de los fluidos y las leyes que los gobiernan aplicados a la carrera de ingeniería eléctrica. Abarca el estudio de las propiedades de los fluidos, los fluidos en equilibrio, el análisis de los fluidos en movimiento acelerado. Además, se estudian los fundamentos del análisis dimensional y la similitud física entre modelos y prototipos. Incluye también el estudio del flujo viscoso incompresible en sistemas de tuberías.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

3.1 COMPETENCIAS GENÉRICAS

- Desarrollo del Pensamiento crítico, capacidad para resolver problemas, capacidad para innovar y usar tecnología, capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica, comunicación oral y escrita en lengua propia y trabajo en equipo.
- Analiza, elabora, formula, y ejecuta soluciones a situaciones problemáticas complejas de los procesos de generación de energía eléctrica apreciando la importancia de la generación de la energía con mecanismos de desarrollo limpio.

3.2 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

COMPETENCIA ESPECÍFICAS CAPACIDADES Y ACTITUDES

COMPETENCIA	CAPACIDADES	ACTITUDES
Comprende el comportamiento de los fluidos y las leyes que los gobiernan	- Describe la naturaleza y las propiedades de los fluidos para el análisis del comportamiento de los mismos. - Explica las leyes que gobiernan a los fluidos en equilibrio para aplicarlas a la solución de problemas de ingeniería.	- Desarrollan una actitud crítica al analizar y desarrollar ejercicios prácticos.
• Aplica el conocimiento de la mecánica de los fluidos a la solución de problemas orientados al flujo de fluidos en los sistemas de tuberías para la generación de energía hidroeléctrica.	- Describe las ecuaciones fundamentales de la hidrodinámica y los aplica en la solución de problemas de flujo de fluidos - Describe, analiza y aplica los criterios de semejanza para construir y analizar modelos y prototipos. - Explica la naturaleza de los flujos internos y aplica en el análisis de problemas de flujo en tuberías sencillas	- Muestran interés en la solución de problemas prácticos relativos a las turbomáquinas - Trabajan colaborativamente, participando activamente en la ejecución de las actividades planteadas.





IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

N° UNIDAD	NOMBRE DE LA UNIDAD	DURACION EN SEMANAS	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINO
I	Propiedades de los fluidos	2	25-03-19	05-04-19
II	Hidrostática	3	08-04-19	26-04-19
III	Hidrodinámica	2	29-04-19	10-05-19
	Examen parcial	1	13-05-19	18-05-19
III	Hidrodinámica	2	20-05-19	31-05-19
IV	Análisis dimensional	2	03-06-19	14-06-19
V	Flujo en tuberías	3	17-06-19	05-07-19
	Examen final	1	08-07-19	13-07-19
	Examen sustitutorio	1	15-07-19	20-07-19





PROGRAMACION DE CONTENIDOS

UNIDAD I: PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS

CAPACIDAD: Describe la naturaleza y las propiedades de los fluidos para el análisis del comportamiento de los mismos.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
1	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación del sílabo. - Introducción al curso. - Definiciones básicas: Fluido, esfuerzos cortantes y normales. - Sistemas de unidades. - Descripción de las ecuaciones fundamentales de la Mecánica de Fluidos. - Propiedades de los fluidos: Densidad y peso específico. <p>Laboratorio N° 01. Normas y pautas de comportamiento y seguridad en el laboratorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboran y exponen un mapa mental de los fluidos y sus propiedades. - Resuelven ejercicios acerca de las propiedades de los fluidos. - Realizan una visita guiada al laboratorio de Mecánica de Fluidos - Repasan los principales sistemas de unidades vigentes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Valoran la importancia del curso en la formación del ingeniero electricista. - Participan colaborativamente en la resolución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguen la diferencia entre las diferentes clasificaciones de las máquinas de fluidos. - Explican el modo de funcionamiento de las bombas, ventiladores y turbinas. - Describen y reconocen la naturaleza de los fluidos a través de sus características físico-químicas 	5 teoría: 3 h práctica: 2 h
2	<ul style="list-style-type: none"> - Propiedades de los fluidos: Presión y temperatura, Viscosidad, presión de vapor. - Gas perfecto. - Aplicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboran y exponen un mapa mental de los fluidos y sus propiedades. - Identifican y formula las diferentes propiedades de los fluidos. - Elaboran y presentan un resumen en forma grupal de las principales propiedades de los fluidos. - Resuelven problemas de aplicación relativos a propiedades de fluidos y gases. 	<ul style="list-style-type: none"> - Participan colaborativamente en la resolución de problemas. - Trabajan en forma grupal participando activamente en la ejecución de las actividades planteadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifican y formulan las diferentes propiedades de los fluidos. - Reconocen las diferentes formas de expresión de presión y sus unidades 	5 teoría: 3 h práctica: 2 h





CAPACIDAD: Explica las leyes que gobiernan a los fluidos en equilibrio para aplicarlas a la solución de problemas de ingeniería

UNIDAD II. HIDROSTÁTICA

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	INDICADORES	TOTAL HORAS
3	<ul style="list-style-type: none"> - Ecuación general de la hidrostática. - Variaciones de presión en fluidos incompresibles y compresibles. - Manometría: piezómetros, manómetros y transductores. - Presión atmosférica estándar y local, presión manométrica y de vacío. <p>Laboratorio N° 02. Determinación de la viscosidad de un aceite.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analizan la variación que experimenta la presión en fluidos en reposo. - Visualizan una experiencia práctica y elabora una V heurística (V de Godwin) relativo a manómetros. - Reconocen las diferentes técnicas de medición de presión. - Participa en discusiones acerca de la utilidad de los instrumentos medidores de presión. - Resuelven problemas de aplicación relativos al tema. - Realizan actividades experimentales en el laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Participan colaborativamente en la resolución de problemas. - Participan activamente en la construcción de diálogos y debates. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocen los diferentes dispositivos de medición de presión estática utilizados en la industria. - Resuelven ejercicios propuestos de manómetros. 	<p>5</p> <p>teoría: 3 h práctica: 2 h</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> - Fuerza hidrostática sobre superficies planas horizontales. - Fuerza hidrostática sobre superficies planas inclinadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resuelven problemas de aplicación relativos a fuerza hidrostática. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollan una actitud crítica al analizar y desarrollar ejercicios prácticos. - Valoran el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás en la resolución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Calculan la fuerza hidrostática que ejercen los fluidos sobre compuertas y lo aplican en problemas de ingeniería. 	<p>5</p> <p>teoría: 3 h práctica: 2 h</p>
5	<ul style="list-style-type: none"> - Fuerza hidrostática sobre superficies curvas sumergidas. - Empuje y flotación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resuelven problemas de aplicación relativos a fuerza hidrostática. - Resuelven problemas de aplicación relativos a empuje y flotación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Participan colaborativamente en la resolución de problemas. - Valoran el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás en la resolución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Calculan la fuerza hidrostática que ejercen los fluidos sobre compuertas y lo aplican en problemas de ingeniería. 	



9	<ul style="list-style-type: none">- Ecuación integral de cantidad de movimiento.- Fuerza sobre álabes y rodetes.- Aplicaciones. <p>Laboratorio N° 04. Visualización y cuantificación de los regímenes de flujo.</p>	<p>Deducen la ecuación de cantidad de movimiento a partir de la ecuación de transporte de Reynolds.</p> <p>Resuelven problemas de impactos de chorros de fluidos sobre álabes fijos y móviles.</p> <p>Experimentan en Laboratorio los diferentes regímenes de flujo en una tubería.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Valoran el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás en la resolución de problemas.- Manifiestan interés en aplicar los conceptos en situaciones cotidianas.	<ul style="list-style-type: none">- Evalúan las fuerzas que ejercen los fluidos sobre los cuerpos con los que se hallan en contacto.- Reconocen la importancia de la ecuación de cantidad de movimiento en el estudio de las turbinas de acción.	5 teoría: 3 h práctica: 2 h
10	<ul style="list-style-type: none">- Ecuación integral de energía.- Ecuación de Bernoulli.- Aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none">- Visualizan un video para formular la ecuación de Bernoulli.- Aplican el principio de la primera ley de la termodinámica a situaciones ideales de flujo.	<ul style="list-style-type: none">- Valoran el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás en la resolución de problemas.- Desarrollan una actitud crítica al analizar y desarrollar ejercicios prácticos.	<ul style="list-style-type: none">- Reconocen las diversas formas energéticas asociadas a los fenómenos de flujo de fluidos.- Conocen las limitaciones de la ecuación de Bernoulli para su aplicación en casos reales de flujo.	5 teoría: 3 h práctica: 2 h



**SILABO
 MECÁNICA DE SÓLIDOS**

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1	Asignatura	:	Mecánica de sólidos
1.2	Código	:	EE409
1.3	Condición	:	Obligatorio
1.4	Pre - requisito	:	EG209 FISICA II
1.5	Nº de Horas de Clase	:	05 (Teoría =3, Práctica=2)
1.6	Nº de Créditos	:	03
1.7	Ciclo	:	IV
1.8	Semestre Académico	:	2019-A
1.9	Docente	:	Ortiz Albino Pither Ascensión Montaño Pisfil Jorge Alberto

II. SUMILLA

El curso pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctica. Le permite al alumno generar habilidades mediante el aprendizaje significativo de: El comportamiento de los cuerpos rígidos y deformables en condiciones de equilibrio y de movimiento acelerado. Comprende el estudio de equilibrio de cuerpos rígidos. Centroides, Análisis estructural: armaduras, bastidores y máquinas. Momentos de inercia, Fuerzas distribuidas en cables y vigas. Cinemática y cinética de cuerpos rígidos. Análisis de miembros cargados axialmente: tracción, compresión, deformación y esfuerzo térmico; torsión, esfuerzo cortante y deflexión en vigas, Columnas. El curso se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes:
 I: principios generales y análisis de estructuras. II: esfuerzos en elementos estructurales. III: Deflexión de vigas y estabilidad de columnas. IV: movimiento dinámico de una partícula y de cuerpo rígido.

III. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

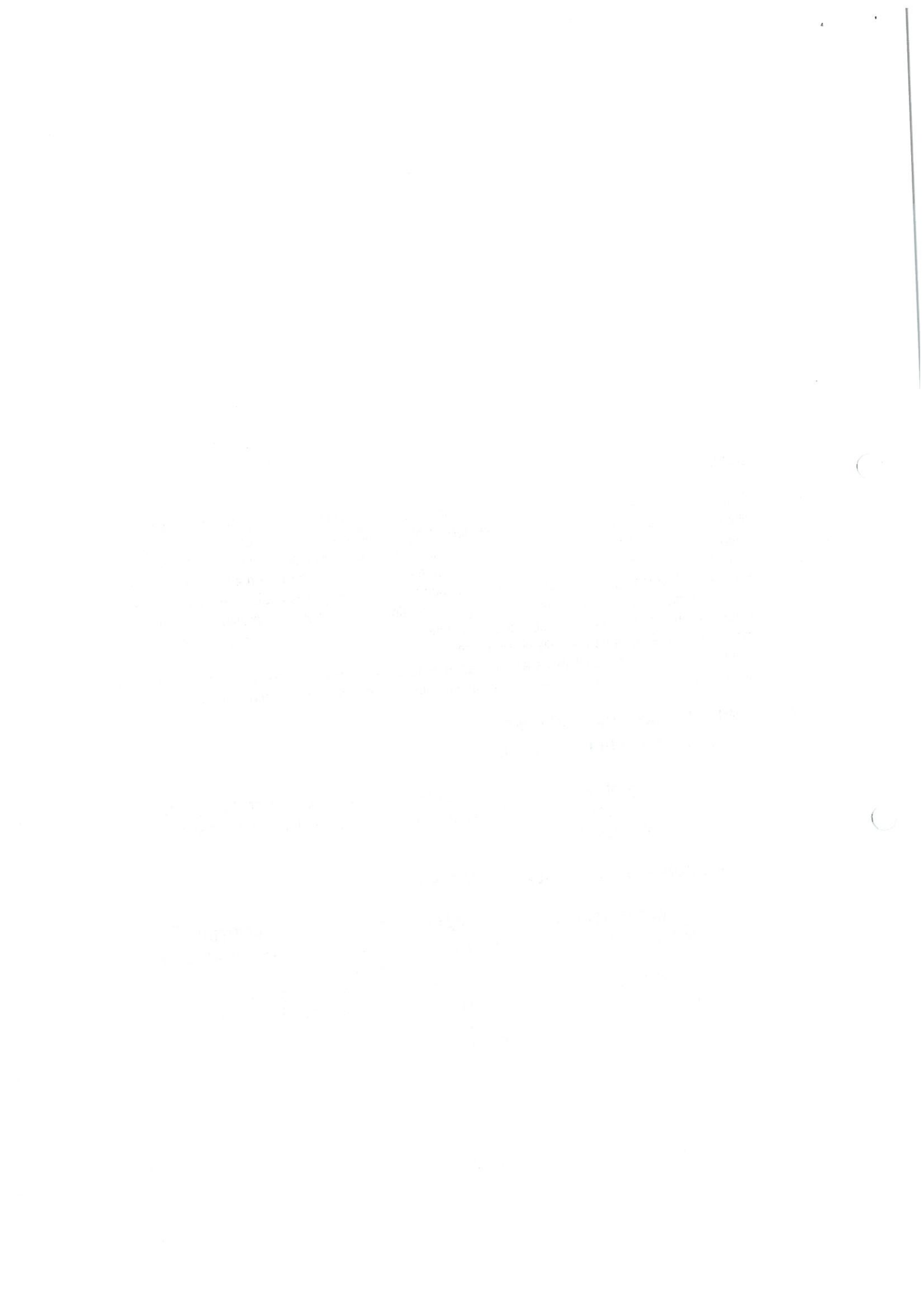
III.1 COMPETENCIA GENERAL

Esta asignatura tiene como competencia general realizar el análisis y diseño de elementos estructurales, así como describir y calcular las fuerzas internas de dichos elementos estructurales.

III.2 COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIA	CAPACIDAD	ACTITUD
Realizar el análisis de las fuerzas internas en armaduras, bastidores, máquinas, cables y vigas.	Describe las fuerzas internas en los elementos de una armadura empleando el método de nudos y secciones, Calcula las fuerzas internas de una viga y sus diagramas de fuerzas cortantes y momentos de flexión.	Expresa analíticamente las fuerzas internas en armaduras, bastidores, máquinas, cables y vigas.
Aplicar las ecuaciones de esfuerzos de tracción compresión, esfuerzo térmico, esfuerzo torsional,	Calcula los esfuerzos, esfuerzos térmicos, esfuerzos torsionales, esfuerzo normal y esfuerzo	Utiliza las ecuaciones de esfuerzos de tracción compresión, esfuerzo térmico, esfuerzo torsional,







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

esfuerzo normal y esfuerzo de corte en elementos estructurales.	de corte en elementos estructurales.	esfuerzo normal y esfuerzo de corte en elementos estructurales.
Aplicar las ecuaciones de deflexión de vigas y las ecuaciones de la estabilidad de columnas en elementos estructurales.	Calcula las deflexiones de vigas y la estabilidad de columnas.	Utiliza las ecuaciones de deflexión de vigas y las ecuaciones de la estabilidad de columnas.
Aplicar las ecuaciones de dinámica de una partícula y de un cuerpo rígido en la resolución de problemas de cuerpos en movimiento.	Describe el movimiento dinámico de una partícula y de un cuerpo rígido.	Describe el movimiento dinámico de una partícula y de cuerpo rígido.

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº UNIDAD	NOMBRE DE LA UNIDAD	DURACIÓN EN SEMANAS	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINO
I	principios generales y análisis de estructuras	5	25/03/2019	26/04/2019
II	esfuerzos en elementos estructurales	5	29/04/2019	31/05/2019
III	Deflexión de vigas y estabilidad de columnas	2	03/06/2019	15/06/2019
IV	Movimiento dinámico de una partícula y de cuerpo rígido	4	17/06/2019	13/07/2019

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS







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

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRICA

MECANICA DE SOLIDOS







UNIDAD I: PRINCIPIOS GENERALES Y ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS.

CAPACIDAD: Localiza las fuerzas internas en los elementos de una armadura empleando el método de nudos y secciones y calcula las fuerzas internas de una viga y sus diagramas de fuerzas cortantes y momentos de flexión

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
1	<ol style="list-style-type: none"> Presentación del sílabo, requisitos de aprobación. PRINCIPIOS GENERALES. ¿Qué es la Mecánica? Conceptos y principios fundamentales. Sistemas de unidades y conversión de un sistema de unidades a otro. Equilibrio de cuerpo rígido: momento de una fuerza respecto a un punto, a un eje específico, momento de un par. Condiciones de equilibrio para cuerpos rígidos: Diagrama de cuerpo libre, soportes, Ecuaciones de equilibrio en dos dimensiones y en tres dimensiones. Cuerpos estáticamente indeterminados. <p>CENTRO DE GRAVEDAD Y MOMENTO DE INERCIA:</p> <ol style="list-style-type: none"> Centro de gravedad, centros de masa. Centroide de área y de línea, centroide de cuerpos compuestos. Momentos de inercia: momento de inercia de áreas, radio de giro. Teorema de Steiner, momento de inercia de áreas compuestas. 	<p>Expone los conceptos y principios fundamentales.</p> <p>Convierte las unidades de un sistema a otro</p> <p>Aplica el equilibrio en cuerpos rígidos</p>	<p>Reconoce los principios fundamentales de la mecánica, los momentos de una fuerza, las condiciones de equilibrio para cuerpos rígidos</p>	<p>Utiliza los sistemas de unidades de conversión, equilibrio de cuerpo rígido en la solución de problemas</p>	5 (3 teoría, 2 práctica)
2	<ol style="list-style-type: none"> Centro de gravedad, centros de masa. Centroide de área y de línea, centroide de cuerpos compuestos. Momentos de inercia: momento de inercia de áreas, radio de giro. Teorema de Steiner, momento de inercia de áreas compuestas. 	<p>Determina los centros de gravedad y centros de masa.</p> <p>Determina los centroides de área y de cuerpos compuestos.</p> <p>Determina los momentos de inercia y radio de giro</p> <p>Resuelve los momentos de inercia mediante el teorema de Steiner.</p>	<p>Expresa analíticamente los centros de gravedad y momento de inercia.</p>	<p>Calcula los centros de gravedad y momentos de inercia</p>	5 (3 teoría, 2 práctica)
3	<p>ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> Definición de Armadura. Armaduras simples, compuestos, bastidores y máquinas. Análisis de una armadura mediante el método de nudos y secciones. Análisis de un bastidor, Análisis de una máquina 	<p>Resuelve armaduras por el método de nudos</p> <p>Resuelve armaduras por el método de secciones</p> <p>Resuelve estructuras de bastidor y máquina</p>	<p>Expresa analíticamente las fuerzas internas en armaduras, bastidores y máquinas</p>	<p>Analiza las fuerzas internas de armaduras, bastidores y máquinas</p>	5 (3 teoría, 2 práctica)
4	<p>CABLES:</p> <ol style="list-style-type: none"> Fuerzas en cables. Cables sujeto a cargas concentradas y distribuidas Cables con cargas distribuidas. Cable parabólico, y cable catenario. 	<p>Determina las fuerzas internas en cables sujetos a cargas concentradas y distribuidas</p> <p>Determina. Las fuerzas internas en cables parabólicos y de catenaria</p>	<p>Expresa analíticamente las fuerzas en cables.</p>	<p>Calcula las fuerzas internas en cables</p>	5 (3 teoría, 2 práctica)
5	<p>FUERZAS INTERNAS EN VIGAS.</p> <ol style="list-style-type: none"> Fuerzas en vigas y momentos internos en vigas. Procedimiento para determinar la fuerza cortante y el momento flector en una viga. Diagrama de fuerza cortante y de momento de flexión. Procedimiento para dibujar los diagramas de fuerza cortante y momento flector para 	<p>Describe las fuerzas internas en vigas.</p> <p>Determina la fuerza cortante y momento flector</p> <p>Efectúa los diagramas de fuerza cortante y momento flector de una viga.</p>	<p>Expresa analíticamente las fuerzas en vigas.</p>	<p>Analiza las fuerzas internas en vigas</p>	5 (3 teoría, 2 práctica)



una viga.	Establece la relación entre carga, fuerza cortante y momento flector.		
4. Relaciones entre carga, fuerza cortante y momento flector.	Expresa analíticamente las fuerzas internas en armaduras, bastidores, máquinas, cables y vigas		

UNIDAD II: ESFUERZOS EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
CAPACIDAD: Calcula los esfuerzos, esfuerzos torsionales, esfuerzos térmicos, esfuerzo normal y esfuerzo de corte en elementos estructurales					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
6 y 7	<p>TRACCIÓN, COMPRESIÓN, DEFORMACIÓN Y ESFUERZO DE TEMPERATURA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Barra cargada axialmente. 2. Cambios de longitud de miembros cargados axialmente. 3. Comportamiento lineal y principio de superposición. <p>ESFUERZOS DE TEMPERATURA</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Expansión, contracción libre, Esfuerzos térmicos de temperatura, Expansión restringida, problemas. 	<p>Determina barras cargadas axialmente y calcula sus cambios de longitud.</p> <p>Reconoce el comportamiento lineal de los materiales.</p> <p>Utiliza el principio de superposición en la solución de problemas</p> <p>Determina los esfuerzos térmicos de elementos estructurales.</p>	<p>Reconoce los esfuerzos de tracción, deformación y esfuerzo de compresión, y esfuerzo de temperatura.</p>	<p>Utiliza los sistemas de unidades de conversión, equilibrio de cuerpo rígido en la solución de problemas</p>	<p>5 (3 teoría, 2 práctica)</p>
8	EXAMEN PARCIAL				
9	<p>ESFUERZOS NORMALES POR FLEXIÓN.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Esfuerzos normales por flexión. 2. Esfuerzos normales en vigas, 3. Problemas. 	<p>Determina los esfuerzos normales por flexión.</p> <p>Determina el esfuerzo normal en viga</p> <p>Diseña las secciones de vigas aplicando esfuerzos normales por flexión.</p> <p>Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas</p>	<p>Expresa analíticamente los esfuerzos normales por flexión.</p>	<p>Calcula los esfuerzos normales por flexión.</p>	<p>5 (3 teoría, 2 práctica)</p>
10	<p>ESFUERZOS CORTANTES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Esfuerzos cortantes en vigas. 2 Relación entre fuerza cortante y momento flexionante (flujo cortante). 3 Formula del esfuerzo cortante para vigas, esfuerzo cortante en vigas de sección transversal rectangular, circular, 	<p>Determina el flujo cortante.</p> <p>Determina los esfuerzos cortantes en vigas.</p> <p>Diseña las secciones de vigas aplicando esfuerzos cortantes.</p> <p>Utiliza las ecuaciones de esfuerzos de tracción compresión, esfuerzo térmico, esfuerzo torsional, esfuerzo normal y esfuerzo de corte en elementos estructurales.</p>	<p>Expresa analíticamente los esfuerzos cortantes.</p>	<p>Calcula los esfuerzos cortantes.</p>	<p>5 (3 teoría, 2 práctica)</p>



	tangenciales, en coordenadas cilíndricas	en coordenadas cartesianas, coordenadas normales y tangenciales. Describe las ecuaciones de movimiento de una partícula en coordenadas cilíndricas. Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas			
15	CINEMÁTICA DE CUERPOS RÍGIDOS 1. Tipos de movimiento. Análisis del movimiento plano: Ejes móviles en traslación y rotación. 2. Análisis del movimiento plano general: Ejes móviles en traslación y rotación.	Describe las ecuaciones de la cinemática de cuerpos rígidos. Describe las ecuaciones de movimiento plano en traslación y rotación. Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas Utiliza las ecuaciones de dinámica de una partícula y de cuerpo rígido en la solución de cuerpos en movimiento.	Expresa analíticamente las ecuaciones de la cinemática de cuerpos rígidos	Analiza los las ecuaciones fundamentales de la cinemática de cuerpos rígidos.	5 (3 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. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Equipos: proyector de multimedia.

- Aprendizaje basado en problemas. En clase después de la teoría se dictan problemas para que los alumnos resuelvan.
- Aprendizaje colaborativo.- Se forman grupos y deben resolver problemas que dicta el profesor.
- Aprendizaje basado en proyectos. Al final del curso tienen que presentar un proyecto, diseño de un elemento de una armadura en tensión y una en compresión.
- La autogestión o auto aprendizaje.- Deben pasar a la pizarra a resolver un problema que ellos resolvieron. Al final vienen las preguntas del profesor.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

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

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

EEP1 = EVALUACIÓN ESCRITURA PARCIAL 1, 25%

EEP2 = EVALUACIÓN ESCRITURA PARCIAL 2, 25%

EPM = EVALUACIÓN PRÁCTICA DE MONOGRAFÍA, EXPOSICIONES Y PARTICIPACIONES, 20%

TIF = TRABAJO INVESTIGACIÓN FORMATIVA, 15%

IIRS = INFORME INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD SOCIAL, 15%

* La nota mínima aprobatoria es 11.

VIII. FUENTES DE CONSULTA.

BIBLIOGRÁFICAS

- BEDFORD, A. & FOWLER, W. (2013). Mecánica para Ingeniería: Estática. Sexta ed. México, DF: Pearson, Prentice Hall.
- BEER, F., JOHNSTON, R. & EISENBERG, A. (2013). Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática. 10ª ed. México, DF: McGraw- Hill Interamericana S.A.
- GERE, J. & GOODNO, B. (2010), Mecánica de Materiales, Séptima Edición, México: CENGAGE Learning.
- HIBBELER R. C. (2014). Ingeniería mecánica - Estática. Para cursos con enfoque por competencias. Primera edición. Pearson Educación, México, 2014.
- PYTEL, A. & KUISALAAS, J. (2012). Estática - Ingeniería Mecánica. Tercera ed. Cengage Learning.
- RILEY, W. & STURGES, L. (1999). Ingeniería Mecánica – Estática. España: Reverté, S.A.

COMPLEMENTARIAS

- BEDFORD, A. & FOWLER, W. (2013). Mecánica para Ingeniería: Dinámica. Sexta ed. México, DF: Pearson, Prentice Hall.
- BEER, F., JOHNSTON, R. & EISENBERG, A. (2013). Mecánica Vectorial para Ingenieros: Dinámica. 10ª ed. México, DF: McGraw- Hill Interamericana S.A.
- MOTT Robert L. (2009) Resistencia de Materiales. Quinta edición. Pearson Educación, México, 2009.

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) de SUNEDU, cuyo link es: <http://renati.sunedu.gob.pe/>





**SILABO
 MECÁNICA DE SÓLIDOS**

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1	Asignatura	:	Mecánica de sólidos
1.2	Código	:	EE409
1.3	Condición	:	Obligatorio
1.4	Pre - requisito	:	EG209 FISICA II
1.5	Nº de Horas de Clase	:	05 (Teoría =3, Práctica=2)
1.6	Nº de Créditos	:	03
1.7	Ciclo	:	IV
1.8	Semestre Académico	:	2019-A
1.9	Docente	:	Ortiz Albino Pither Ascensión Montaño Pisfil Jorge Alberto



II. SUMILLA

El curso pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctica. Le permite al alumno generar habilidades mediante el aprendizaje significativo de: El comportamiento de los cuerpos rígidos y deformables en condiciones de equilibrio y de movimiento acelerado. Comprende el estudio de equilibrio de cuerpos rígidos. Centroides, Análisis estructural: armaduras, bastidores y máquinas. Momentos de inercia, Fuerzas distribuidas en cables y vigas. Cinemática y cinética de cuerpos rígidos. Análisis de miembros cargados axialmente: tracción, compresión, deformación y esfuerzo térmico; torsión, esfuerzo cortante y deflexión en vigas, Columnas. El curso se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes:
 I: principios generales y análisis de estructuras. II: esfuerzos en elementos estructurales. III: Deflexión de vigas y estabilidad de columnas. IV: movimiento dinámico de una partícula y de cuerpo rígido.

III. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

3.1 COMPETENCIA GENERAL

Esta asignatura tiene como competencia general realizar el análisis y diseño de elementos estructurales, así como describir y calcular las fuerzas internas de dichos elementos estructurales.

3.2 COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIA	CAPACIDAD	ACTITUD
Realizar el análisis de las fuerzas internas en armaduras, bastidores, máquinas, cables y vigas.	Describe las fuerzas internas en los elementos de una armadura empleando el método de nudos y secciones, Calcula las fuerzas internas de una viga y sus diagramas de fuerzas cortantes y momentos de flexión.	Expresa analíticamente las fuerzas internas en armaduras, bastidores, máquinas, cables y vigas.
Aplicar las ecuaciones de esfuerzos de tracción compresión, esfuerzo térmico, esfuerzo torsional,	Calcula los esfuerzos, esfuerzos térmicos, esfuerzos torsionales, esfuerzo normal y esfuerzo	Utiliza las ecuaciones de esfuerzos de tracción compresión, esfuerzo térmico, esfuerzo torsional,





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



esfuerzo normal y esfuerzo de corte en elementos estructurales.	de corte en elementos estructurales.	esfuerzo normal y esfuerzo de corte en elementos estructurales.
Aplicar las ecuaciones de deflexión de vigas y las ecuaciones de la estabilidad de columnas en elementos estructurales.	Calcula las deflexiones de vigas y la estabilidad de columnas.	Utiliza las ecuaciones de deflexión de vigas y las ecuaciones de la estabilidad de columnas.
Aplicar las ecuaciones de dinámica de una partícula y de un cuerpo rígido en la resolución de problemas de cuerpos en movimiento.	Describe el movimiento dinámico de una partícula y de un cuerpo rígido.	Describe el movimiento dinámico de una partícula y de cuerpo rígido.

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº UNIDAD	NOMBRE DE LA UNIDAD	DURACIÓN EN SEMANAS	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINO
I	principios generales y análisis de estructuras	5	25/03/2019	26/04/2019
II	esfuerzos en elementos estructurales	5	29/04/2019	31/05/2019
III	Deflexión de vigas y estabilidad de columnas	2	03/06/2019	15/06/2019
IV	Movimiento dinámico de una partícula y de cuerpo rígido	4	17/06/2019	13/07/2019

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS



UNIDAD I: PRINCIPIOS GENERALES Y ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS.					
CAPACIDAD: Localiza las fuerzas internas en los elementos de una armadura empleando el método de nudos y secciones y calcula las fuerzas internas de una viga y sus diagramas de fuerzas cortantes y momentos de flexión					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
1	1. Presentación del sílabo, requisitos de aprobación. PRINCIPIOS GENERALES. ¿Qué es la Mecánica? Conceptos y principios fundamentales. 3. Sistemas de unidades y conversión de un sistema de unidades a otro. 4. Equilibrio de cuerpo rígido: momento de una fuerza respecto a un punto, a un eje específico, momento de un par. 5. Condiciones de equilibrio para cuerpos rígidos: Diagrama de cuerpo libre, soportes, Ecuaciones de equilibrio en dos dimensiones y en tres dimensiones. Cuerpos estáticamente indeterminados. CENTRO DE GRAVEDAD Y MOMENTO DE INERCIA: 1. Centro de gravedad, centros de masa. 2. Centroide de área y de línea, centroide de cuerpos compuestos. 3. Momentos de inercia: momento de inercia de áreas, radio de giro. 4. Teorema de Steiner, momento de inercia de áreas compuestas.	Expone los conceptos y principios fundamentales. Convierte las unidades de un sistema a otro Aplica el equilibrio en cuerpos rígidos	Reconoce los principios fundamentales de la mecánica, los momentos de una fuerza, las condiciones de equilibrio para cuerpos rígidos	Utiliza los sistemas de unidades de conversión, los principios de equilibrio de cuerpo rígido en la solución de problemas	5 (3 teoría, 2 práctica)
2	CENTRO DE GRAVEDAD Y MOMENTO DE INERCIA: 1. Centro de gravedad, centros de masa. 2. Centroide de área y de línea, centroide de cuerpos compuestos. 3. Momentos de inercia: momento de inercia de áreas, radio de giro. 4. Teorema de Steiner, momento de inercia de áreas compuestas.	Determina los centros de gravedad y centros de masa. Determina los centroides de área y de cuerpos compuestos. Determina los momentos de inercia y radio de giro Resuelve los momentos de inercia mediante el teorema de Steiner.	Expresa analíticamente los centros de gravedad y momento de inercia.	Calcula los centros de gravedad y momentos de inercia	5 (3 teoría, 2 práctica)
3	ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS: 1. Definición de Armadura. Armaduras simples, compuestos, bastidores y máquinas. 2. Análisis de una armadura mediante el método de nudos y secciones. BASTIDORES Y MÁQUINAS: 3. Análisis de un bastidor, Análisis de una máquina	Resuelve armaduras por el método de nudos Resuelve armaduras por el método de secciones Resuelve estructuras de bastidor y maquina	Expresa analíticamente las fuerzas internas en armaduras, bastidores y maquinas	Analiza las fuerzas internas de armaduras bastidores y maquinas	5 (3 teoría, 2 práctica)
4	CABLES: 1. Fuerzas en cables. Cables sujeto a cargas concentradas y distribuidas 2 Cables con cargas distribuidas. Cable parabólico. y cable catenario.	Determina las fuerzas internas en cables sujetos a cargas concentradas y distribuidas Determina. Las fuerzas internas en cables parabólicos y de catenaria	Expresa analíticamente las fuerzas en cables.	Calcula las fuerzas internas en cables	5 (3 teoría, 2 práctica)
5	FUERZAS INTERNAS EN VIGAS. 1. Fuerzas en vigas y momentos internos en vigas. 2. Procedimiento para determinar la fuerza cortante y el momento flector en una viga. 3. Diagrama de fuerza cortante y de momento de flexión. Procedimiento	Describe las fuerzas internas en vigas. Determina la fuerza cortante y momento flector) Efectúa los diagramas de fuerza cortante y	Expresa analíticamente las fuerzas en vigas.	Analiza las fuerzas internas en vigas	5 (3 teoría, 2 práctica)



	<p>para dibujar los diagramas de fuerza cortante y momento flector para una viga.</p> <p>4. Relaciones entre carga, fuerza cortante y momento flector.</p>	<p>momento flector de una viga.</p> <p>Establece la relación entre carga, fuerza cortante y momento flector.</p> <p>Expresa analíticamente las fuerzas internas en armaduras, bastidores, maquinas, cables y vigas</p>	
--	--	--	--

UNIDAD II: ESFUERZOS EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
CAPACIDAD: Calcula los esfuerzos, esfuerzos torsionales, esfuerzos térmicos, esfuerzo normal y esfuerzo de corte en elementos estructurales					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
6 y 7	<p>TRACCIÓN, COMPRESIÓN, DEFORMACIÓN Y ESFUERZO DE TEMPERATURA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Barra cargada axialmente. 2. Cambios de longitud de miembros cargados axialmente. 3. Comportamiento lineal y principio de superposición. <p>ESFUERZOS DE TEMPERATURA</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Expansión, contracción libre, Esfuerzos térmicos de temperatura, Expansión restringida, problemas. 	<p>Determina barras cargadas axialmente y calcula sus cambios de longitud.</p> <p>Reconoce el comportamiento lineal de los materiales.</p> <p>Utiliza el principio de superposición en la solución de problemas</p> <p>Determina los esfuerzos térmicos de elementos estructurales.</p>	<p>Reconoce los esfuerzos de tracción, deformación y esfuerzo de compresión, y esfuerzo de temperatura.</p>	<p>Utiliza los sistemas de unidades de conversión, equilibrio de cuerpo rígido en la solución de problemas</p>	<p>5 (3 teoría, 2 práctica)</p>
8	EXAMEN PARCIAL				
9	<p>ESFUERZOS NORMALES POR FLEXIÓN.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Esfuerzos normales por flexión. 2. Esfuerzos normales en vigas, 3. Problemas. 	<p>Determina los esfuerzos normales por flexión.</p> <p>Determina el esfuerzo normal en viga</p> <p>Diseña las secciones de vigas aplicando esfuerzos normales por flexión.</p> <p>Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas</p>	<p>Expresa analíticamente los esfuerzos normales por flexión.</p>	<p>Calcula los esfuerzos normales por flexión.</p>	<p>5 (3 teoría, 2 práctica)</p>
10	<p>ESFUERZOS CORTANTES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Esfuerzos cortantes en vigas. 2 Relación entre fuerza cortante y momento flexionante (flujo cortante). 3 Formula del esfuerzo cortante para vigas, esfuerzo cortante en vigas de sección transversal rectangular, circular, 	<p>Determina el flujo cortante.</p> <p>Determina los esfuerzos cortantes en vigas.</p> <p>Diseña las secciones de vigas aplicando esfuerzos cortantes.</p> <p>Utiliza las ecuaciones de esfuerzos de tracción compresión, esfuerzo térmico, esfuerzo torsional, esfuerzo normal y esfuerzo de corte en elementos estructurales.</p>	<p>Expresa analíticamente los esfuerzos cortantes.</p>	<p>Calcula los esfuerzos cortantes.</p>	<p>5 (3 teoría, 2 práctica)</p>





UNIDAD III: DEFLEXIÓN DE VIGAS Y ESTABILIDAD DE COLUMNAS					
CAPACIDAD: Calcula las deflexiones de vigas y la estabilidad de columnas.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
11	DEFLEXIÓN DE VIGAS POR EL MÉTODO DE ÁREA DE MOMENTOS. 1. Introducción, 2. Teoremas de Mohr (primer y segundo). 3. Deflexión y desplazamientos. 4. Problemas.	Determina las deflexiones de vigas. Determina los desplazamientos de vigas Diseña las secciones de vigas aplicando los desplazamientos. Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas	Reconoce los esfuerzos de tracción, compresión, deformación y esfuerzo de temperatura.	Utiliza los sistemas de unidades de conversión, equilibrio de cuerpo rígido en la solución de problemas	5 (3 teoría, 2 práctica)
12	COLUMNAS. 1. Tipos de columnas, razón de esbeltez, factor de fijación de los extremos longitud efectiva, razón de esbeltez de transición. 2. Fórmula de Euler para el pandeo de columnas con extremos articulados. 3. Cargas permisibles en columnas. 4. Diseño de columnas	Describe los tipos de columnas. Aplica la fórmula de Euler en columnas Diseña las secciones de columnas. Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas Utiliza las ecuaciones de esfuerzos de tracción compresión, esfuerzo térmico, esfuerzo torsional, esfuerzo normal y esfuerzo de corte en elementos estructurales.	Reconoce a fórmula de Euler para el pandeo de la columnas.	Calcula las cargas permisibles en columnas.	5 (3 teoría, 2 práctica)

UNIDAD IV: MOVIMIENTO DINÁMICO DE UNA PARTÍCULA Y DE CUERPO RÍGIDO					
CAPACIDAD: Describe el movimiento dinámico de una partícula y de un cuerpo rígido					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
13	CINEMÁTICA DE UNA PARTÍCULA 1. Ecuaciones fundamentales de la Cinemática: para un movimiento rectilíneo, para un movimiento curvilíneo en coordenadas cartesianas, en coordenadas cilíndricas, en coordenadas normal-tangencial	Describe las ecuaciones de la cinemática de una partícula, para un movimiento rectilíneo Describe las ecuaciones de la cinemática de una partícula, para un movimiento curvilíneo Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas	Expresa analíticamente las ecuaciones de la cinemática de una partícula.	Analiza las ecuaciones fundamentales de la cinemática de una partícula	5 (3 teoría, 2 práctica)



14	<p>CINÉTICA DE UNA PARTICULA</p> <p>1. Segunda ley de Newton. Ecuaciones de movimiento en coordenadas cartesianas, en coordenadas normales y tangenciales, en coordenadas cilíndricas</p>	<p>Describe las ecuaciones de la cinética de una partícula. Describe las ecuaciones de movimiento de una partícula, en coordenadas cartesianas, coordenadas normales y tangenciales. Describe las ecuaciones de movimiento de una partícula en coordenadas cilíndricas. Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas</p>	<p>Expresa analíticamente las ecuaciones de la cinética de una partícula..</p>	<p>Analiza las ecuaciones fundamentales de la cinética de una partícula.</p>	5 (3 teoría, 2 práctica)
15	<p>CINEMÁTICA DE CUERPOS RÍGIDOS</p> <p>1. Tipos de movimiento. Análisis del movimiento plano: Ejes móviles en traslación y rotación. 2. Análisis del movimiento plano general: Ejes móviles en traslación y rotación.</p>	<p>Describe las ecuaciones de la cinemática de cuerpos rígidos. Describe las ecuaciones de movimiento plano en traslación y rotación. Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas</p>	<p>Expresa analíticamente las ecuaciones de la cinemática de cuerpos rígidos</p>	<p>Analiza las ecuaciones fundamentales de la cinemática de cuerpos rígidos.</p>	5 (3 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. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Equipos: proyector de multimedia.

- Aprendizaje basado en problemas. En clase después de la teoría se dictan problemas para que los alumnos resuelvan.
- Aprendizaje colaborativo.- Se forman grupos y deben resolver problemas que dicta el profesor.
- Aprendizaje basado en proyectos. Al final del curso tienen que presentar un proyecto, diseño de un elemento de una armadura en tensión y una en compresión.
- La autogestión o auto aprendizaje.- Deben pasar a la pizarra a resolver un problema que ellos resolvieron. Al final vienen las preguntas del profesor.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

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

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

EEP1 = EVALUACIÓN ESCRITURA PARCIAL 1, 25%

EEP2 = EVALUACIÓN ESCRITURA PARCIAL 2, 25%

EPM = EVALUACIÓN PRÁCTICA DE MONOGRAFÍA, EXPOSICIONES Y PARTICIPACIONES, 20%

TIF = TRABAJO INVESTIGACIÓN FORMATIVA, 15%

IIRS = INFORME INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD SOCIAL, 15%

* La nota mínima aprobatoria es 11.

VIII. FUENTES DE CONSULTA.

BIBLIOGRÁFICAS

- BEDFORD, A. & FOWLER, W. (2013). Mecánica para Ingeniería: Estática. Sexta ed. México, DF: Pearson, Prentice Hall.
- BEER, F., JOHNSTON, R. & EISENBERG, A. (2013). Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática. 10ª ed. México, DF: McGraw- Hill Interamericana S.A.
- GERE, J. & GOODNO, B. (2010), Mecánica de Materiales, Séptima Edición, México: CENGAGE Learning.
- HIBBELER R. C. (2014). Ingeniería mecánica - Estática. Para cursos con enfoque por competencias. Primera edición. Pearson Educación, México, 2014.
- PYTEL, A. & KUISALAAS, J. (2012). Estática - Ingeniería Mecánica. Tercera ed. Cengage Learning.
- RILEY, W. & STURGES, L. (1999). Ingeniería Mecánica – Estática. España: Reverté, S.A.

COMPLEMENTARIAS

- BEDFORD, A. & FOWLER, W. (2013). Mecánica para Ingeniería: Dinámica. Sexta ed. México, DF: Pearson, Prentice Hall.
- BEER, F., JOHNSTON, R. & EISENBERG, A. (2013). Mecánica Vectorial para Ingenieros: Dinámica. 10ª ed. México, DF: McGraw- Hill Interamericana S.A.
- MOTT Robert L. (2009) Resistencia de Materiales. Quinta edición. Pearson Educación, México, 2009.

ELECTRÓNICAS

El estudiante debe hacer uso de la bibliografía científica que se halla en la BIBLIOTECA VIRTUAL del CONCYTEC, cuyo link es: <http://bvcvt.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/>



CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRICA – FACULTAD (FIEE) – INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA

SÍLABO

I. DATOS GENERALES

1.1 Nombre de la Asignatura	: IDIOMA EXTRANJERO III
1.2 N de Código de la asignatura	: EG418
1.3 Condición	: OBLIGATORIO
1.4 Requisito	: Inglés II
1.5 Nro. de horas de clases semanales	: 05
1.6 Número de créditos	: 03
1.7 Ciclo	: IV
1.8 Semestre académico	: 2019 - A
1.9 Duración (en semanas)	: 17 semanas
1.10 Docente responsable	: Mg. Ed. María Luz Jáuregui Palomino

II. SUMILLA

Esta asignatura es teórica y práctica, se ofrece todos los semestres, es de carácter curricular con 3 créditos, 5 horas de teoría y 5 horas de práctica, se desarrolla en el primer ciclo de la carrera profesional de Ingeniería Eléctrica.

El propósito de la asignatura es que los estudiantes se comuniquen con frases y expresiones de uso frecuente relacionadas con áreas de experiencia que le son especialmente relevantes y que describen en términos sencillos aspectos de su entorno.

Los contenidos son el desarrollo de la Competencia Comunicativa, esto es la comprensión y expresión oral, así como la comprensión y producción escrita a través del uso del idioma en situaciones sencillas y cotidianas con cierta fluidez, corrección lingüística y propiedad, así como el uso de estrategias de aprendizaje, textos contextualizados y tareas.

III. COMPETENCIAS

3.1 Competencia General:

Emplea el inglés para comunicarse con propiedad y fluidez a nivel básico del dominio de la lengua, desarrollando tanto sus habilidades receptivas como las de producción, teniendo en cuenta la función comunicativa y social del mensaje que expresa para lograr de esta forma la competencia comunicativa. De igual manera, estarán en capacidad de aumentar sus conocimientos con información proveniente de diversas fuentes que están en inglés.

3.2 Competencias específicas:

3.2.1 Sabe usar el inglés para comunicarse con diferentes propósitos y desempeñar las funciones comunicativas.

3.2.2 Hace uso del lenguaje de acuerdo al contexto y a los participantes que intervienen en una comunicación oral. Cuando la comunicación es escrita se utiliza el lenguaje apropiado a quien va dirigido el texto, es decir, emplea un lenguaje formal o informal.

3.2.3 Entiende y produce diferentes tipos de textos (narrativos, informativos, entrevistas, conversaciones, etc.) con cohesión; teniendo en cuenta la situación comunicativa y las estructuras lingüísticas que le sirven de apoyo para comprender y producir un texto oral o escrito.

3.2.4 mantiene la comunicación a pesar de tener limitaciones en el manejo del lenguaje. Esto implica tener dominio de diversos tipos de estrategias.





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO - UNAC
Facultad de Ingeniería Eléctrica
ENGLISH SUBJECT

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
EXPRESIÓN Y COMPRENSIÓN ORAL	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planifica su participación en diversos contextos y con propósitos diversos como expresar su alegría, sorpresa y puntos de vista. ✓ Conversa con diversos interlocutores sobre temas de interés social, en los que expresa sus opiniones, sentimientos y emociones como alegría, sorpresa, entre otras. ✓ Expone sus ideas referidas a temas variados y de interés personal y social, presentando argumentos sobre las mismas. ✓ Describe lugares, sucesos, hechos, y situaciones específicas relacionando causa y consecuencia, empleando las expresiones pertinentes con una entonación y pronunciación precisa. 	<p>Respeto a las normas de convivencia. Perseverancia en la tarea</p>
COMPRENSIÓN DE TEXTOS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Infiere la información proveniente de programas de televisión y de documentos grabados sobre temas familiares o de su interés en los que se usa un lenguaje estándar. ✓ Analiza los textos variados en los que tiene en cuenta las ideas, opiniones, emociones y sentimientos. ✓ Utiliza recursos no verbales y expresiones de cortesía para dirigirse a alguien, así como para iniciar, mantener y terminar una conversación o diálogo. ✓ Evalúa opiniones vertidas por habitantes nativos sobre temas de interés social. ✓ Predice el sentido del texto considerando los elementos paratextuales. ✓ Identifica las ideas principales y secundarias o la secuencia de ideas en cuentos, historietas u otros textos referidos a temas sociales de su interés. ✓ Discrimina las características del lenguaje televisivo y cinematográfico. ✓ Infiere el mensaje de los textos que lee, considerando la estructura general del texto. ✓ Organiza la información de diversos temas de interés social de manera secuencial y jerárquica, empleando esquemas visuales para su mejor comprensión. ✓ Evalúa las opiniones vertidas en los textos. 	<p>Disposición emprendedora. Perseverancia en la tarea.</p>
PRODUCCIÓN DE TEXTOS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planifica el tipo de texto por producir y selecciona la información relevante por comunicar. ✓ Organiza formas de presentación del texto apoyándose en las estrategias para la producción de textos. ✓ Redacta cuentos y experiencias vinculadas a su entorno personal, familiar o al de su comunidad, respetando reglas de ortografía. ✓ Redacta diversos tipos de texto para informar y expresar sus ideas sobre temas abstractos o culturales, como una película o la música. ✓ Utiliza las reglas gramaticales y ortográficas propias del texto que produce. ✓ Evalúa el texto redactado teniendo en cuenta la adecuación, cohesión y coherencia del texto. 	<p>Disposición cooperativa y democrática. Sentido de organización. Perseverancia en la tarea.</p>





IV. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES DE APREDIZAJE

UNIT 9: LET'S EAT

DURACIÓN: 4 SEMANAS

CAPACIDAD E -A

- Sabe cómo usar el inglés para comunicarse con diferentes propósitos y desempeñar las funciones comunicativas.
- Hace uso del lenguaje de acuerdo al contexto y a los participantes que intervienen en una comunicación oral. Cuando la comunicación es escrita se utiliza el lenguaje apropiado a quien va dirigido el texto, es decir, emplea un lenguaje formal o informal.
- Entiende y produce diferentes tipos de textos (narrativos, informáticos, entrevistas, conversaciones, etc.) con cohesión, coherencia y corrección; teniendo en cuenta la situación comunicativa y las estructuras lingüísticas que sirven de apoyo para comprender y producir un texto oral o escrito.
- Mantiene la comunicación a pesar de tener limitaciones en el manejo del lenguaje. Esto implica tener dominio de diversos tipos de estrategias.

CONTENIDOS

CONCEPTUAL	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES / Life Skills (CCI)	INDICADORES DE LOGRO	DURACIÓN
Pronunciation SENTENCE RYTHM: weak to Grammar COUNT AND NONCOUNT NOUNS WITH <i>SOME, ANY, MUCH, MANY.</i> FUNCTION Using quantifiers to talk about different amounts of food and drink items. VERB PHRASES FUNCTION Using phrases like <i>I'd like to, let's and I have to</i> to make, accept and refuse invitations and suggestions and to express obligations Vocabulary Food FUNCTION Learning how to interpret menus and phrases to order food from a waiter	Reading Scanning for specific information: restaurant advertisements. Listening Listening and answering phone messages, Functions Understanding phone language. Speaking Communication strategy: using phone language. Writing Writing a restaurant review. Functions -Describing a restaurant. - Giving opinions and making recommendation.	Respeto a las normas de convivencia. Perseverancia en la tarea. SELF AD SOCIETY: making a plan FUNCTION making a list to be able to host a group meal. EDUCATION FOR THE ENVIROMENT CONSERVATION.	Learn language to talk about an order food and make and respond to invitations. Read restaurant ads-scanning for specific information. Leave formal and informal phone messages-using phone languages. Listen to and take phone messages. Write a review of a restaurant.	4 SEMANAS

Práctica o trabajo calificado: Un video o conversación en inglés acerca de una conversación telefónica. Lectura dirigida, prácticas de lectura y de escucha activa, composiciones y practicas calificadas





CAPACIDAD E-A

- Sabe cómo usar el inglés para comunicarse con diferentes propósitos y desempeñar las funciones comunicativas.
- Hace uso del lenguaje de acuerdo al contexto y a los participantes que intervienen en una comunicación oral. Cuando la comunicación es escrita se utiliza el lenguaje apropiado a quien va dirigido el texto, es decir, emplea un lenguaje formal o informal.
- Entiende y produce diferentes tipos de textos (narrativos, informáticos, entrevistas, conversaciones, etc.) con cohesión, coherencia y corrección; teniendo en cuenta la situación comunicativa y las estructuras lingüísticas que sirven de apoyo para comprender y producir un texto oral o escrito.
- Mantiene la comunicación a pesar de tener limitaciones en el manejo del lenguaje. Esto implica tener dominio de diversos tipos de estrategias.

CONTENIDOS

CONCEPTUAL	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES /Life skills (CCI)	INDICADORES DE LOGRO	DURACIÓN
<p>Pronunciation SOUNDS: -ed endings</p> <p>Grammar SIMPLE PAST-AFFIRMATIVE STATEMENTS. FUNCTION Using the simple past to describe a vacation.</p> <p>SIMPLE PAST- QUESTIONS AND NEGATIVE STATEMENTS. FUNCTION Using the simple past to ask about somebody's weekend.</p> <p>Vocabulary ADJECTIVES WITH -ED AND -ING. FUNCTION Using adjectives to talk about feelings and states</p> <p>MEMORABLE EXPERIENCES. FUNCTION Using verb collocations to talk about past experiences.</p>	<p>Reading Reading a survey. Function Describing past experiences.</p> <p>Listening Understanding the main idea: informal conversations.</p> <p>Speaking Talking about a past experience. Function Describing feelings towards past experiences.</p> <p>Writing Sequencing and connecting ideas: using connectives like <i>first, then, after that, and finally</i> to sequence ideas in a text.</p>	<p>Disposición emprendedora. Perseverancia en la tarea.</p> <p>STUDY AND LEARNING: talking notes on a text. FUNCTION Identifying the most important information in a description of historical events.</p> <p>EDUCATION IN HUMAN RIGHT.</p>	<p>Learn language to talk about past about experiences. Listen to conversations about past experiences understanding the main idea. Write about something that happened to you sequencing and connecting ideas. Read and answer a survey about your year. Talk about a past experience.</p>	<p>4 SEMANAS</p>

Práctica o trabajo calificado: Un video o exposición en inglés sobre una experiencia propia. Lectura dirigida, prácticas de lectura y de escucha activa, composiciones y practicas calificadas.





CAPACIDAD E -A

- Sabe cómo usar el inglés para comunicarse con diferentes propósitos y desempeñar las funciones comunicativas.
- Hace uso del lenguaje de acuerdo al contexto y a los participantes que intervienen en una comunicación oral. Cuando la comunicación es escrita se utiliza el lenguaje apropiado a quien va dirigido el texto, es decir, emplea un lenguaje formal o informal.
- Entiende y produce diferentes tipos de textos (narrativos, informáticos, entrevistas, conversaciones, etc.) con cohesión, coherencia y corrección; teniendo en cuenta la situación comunicativa y las estructuras lingüísticas que sirven de apoyo para comprender y producir un texto oral o escrito.
- Mantiene la comunicación a pesar de tener limitaciones en el manejo del lenguaje. Esto implica tener dominio de diversos tipos de estrategias.

CONTENIDOS

CONCEPTUAL	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES/ Life skills	INDICADORES DE LOGRO	DURACIÓN
Pronunciation SENTENCE RYTHM: object pronouns Grammar SIMPLE PAST WITH WHEN CLAUSES FUNCTION Using the simple past to talk about the order of events in the past DIRECT AND INDIRECT OBJECTS. FUNCTION Using object pronouns to avoid repeating in a description of a person's life. Vocabulary LIFE EVENTS FUNCTION Learning to talk about key events in people's live HISTORICAL EVENTS. FUNCTION Learning to talk about key events in history.	Reading Scanning for specific information: a short biography. Listening Listening to a life history. FUNCTIONS Understanding biographical information. Identifying key events in a person's life. Speaking Communication strategy: talking time to think. Writing Writing a short biography. FUNCTIONS Recounting biographical information. Talking about famous people and events.	Disposición emprendedora. Perseverancia en la tarea. STUDY AND LEARNING: brainstorming in a group FUNCTION Brainstorming to come up with ideas for subjects for a biography. EDUCATION FOR PEACE AND CITIZENSHIP.	Learn language to talk about people and events in the past. Listen to biographical information about the life of a famous person- scanning for specific information. Learn phrases when thinking about answers to quiz- taking time to think.	4 SEMANAS

Práctica o trabajo calificado: Presentan un video o exposición acerca de la biografía de un personaje de su especialidad.
 Lectura dirigida, prácticas de lectura y de escucha activa, composiciones y practicas calificadas





CAPACIDAD E-A

- Sabe cómo usar el inglés para comunicarse con diferentes propósitos y desempeñar las funciones comunicativas.
- Hace uso del lenguaje de acuerdo al contexto y a los participantes que intervienen en una comunicación oral. Cuando la comunicación es escrita se utiliza el lenguaje apropiado a quien va dirigido el texto, es decir, emplea un lenguaje formal o informal.
- Entiende y produce diferentes tipos de textos (narrativos, informáticos, entrevistas, conversaciones, etc.) con cohesión, coherencia y corrección; teniendo en cuenta la situación comunicativa y las estructuras lingüísticas que sirven de apoyo para comprender y producir un texto oral o escrito.
- Mantiene la comunicación a pesar de tener limitaciones en el manejo del lenguaje. Esto implica tener dominio de diversos tipos de estrategias.
- CAPACIDAD DE INVESTIGACION CIENTÍFICA: Investiga temas lingüísticos, contenidos transversales, así como temas psicolingüísticos y sociolingüísticos. (presentación de una monografía)

CONTENIDOS

CONCEPTUAL	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES/ Life skills (CCI)	INDICADORES DE LOGRO	DURACIÓN
Pronunciation WORDS: verbs ending in -y + -ing Grammar PRESENT PROGRESSIVE AS FUTURE. FUNCTION Using the present progressive to talk about future plans and arrangements GOING TO FUNCTION Using <i>going to</i> to talk about future plans, intentions and resolutions. Vocabulary PHRASES WITH GO FUNCTION Using gerunds and the verb <i>go</i> to talk about good and bad habits and intentions for the future.	Reading Reading a blog. FUNCTION Thinking about intentions and resolutions. Listening Understanding the main idea: an informal conversation. Speaking Talking about plans and intentions. FUNCTION Talking about vacation plans Writing Sequencing and connecting ideas: using connectives like <i>first, then, next, after</i> <i>that</i> and <i>finally</i> to sequence ideas in a text.	Disposición cooperativa y democrática. Sentido de la organización. Perseverancia en la tarea. STUDY AND LEARNING: analyzing strengths and weakness. FUNCTION Evaluating areas for future improvement in learning English. EDUCATION FOR PREVENTION DRUGS.	Learn language to talk about plans and intentions. Listen to a conversation about vacation plans- Understanding the main idea. Write about plans for changes in your life- sequencing and connecting ideas. Read online posts about people's plans.	4 SEMANAS

Práctica o trabajo calificado: Presentan un video sobre un problema social. Lectura dirigida, prácticas de lectura y de escucha activa, composiciones, prácticas calificadas y monografía.



SILABO N° 26

MATEMÁTICA AVANZADA

I. INFORMACION GENERAL

1.1	Asignatura	:	Matemática Avanzada
1.2	Código	:	EG419
1.3	Condición	:	Obligatorio
1.4	Pre-requisito	:	Ecuaciones Diferenciales
1.5	N° de Horas de clase	:	3 horas(1h Teoría-2h práctica)
1.6	N° de créditos	:	2
1.7	Ciclo	:	IV
1.8	Semestre Académico	:	2019A
1.9	Profesor	:	Eduardo Huaccha Quiroz

II. SUMILLA:

El curso pertenece al área de ciencias básicas, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio, tiene el propósito del desarrollo de las habilidades de los estudiantes para utilizar sus conocimientos de las matemáticas al resolver problemas de ingeniería. Comprende las técnicas asociadas para el tratamiento de las funciones de una variable compleja y sus aplicaciones a análisis de circuitos de corriente alterna, asimismo, comprende el análisis de Fourier; serie y transformada de Fourier, que se utiliza para representar las señales periódicas y no periódicas, respectivamente. El curso se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes: I. Funciones de variable compleja, límites, continuidad, derivada compleja e integración compleja. II. Sucesiones y series complejas. Series de Taylor. series de Laurent. Transformada Z y ecuaciones en diferencias. III. Funciones periódicas, representación en serie de Fourier de funciones periódicas, simetría de la forma de onda. IV. Transformada de Fourier y sus aplicaciones.

III. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

3.1 COMPETENCIAS GENERALES

Esta asignatura tiene como competencia general que el alumno, con las herramientas del cálculo complejo, analice los sistemas de control en tiempo discreto, halle soluciones estacionarias de circuitos con corriente alterna; asimismo con las herramientas del Análisis de Fourier, pasar una señal en el dominio del tiempo al dominio de frecuencia, para así obtener información que no es evidente en el espacio temporal.

3.2 COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Aplica el cálculo a las funciones complejas. Resuelve ecuaciones en diferencias. Representa funciones periódicas mediante series de Fourier. Aplica la Transformada de Fourier para resolver ciertos modelos de ecuaciones diferenciales y ecuaciones en derivadas parciales.

COMPETENCIAS ESPECIFICAS, CAPACIDADES Y ACTITUDES

COMPETENCIA	CAPACIDADES	ACTITUDES
Usa correctamente el cálculo complejo.	Aplica el cálculo a las funciones complejas	Comprende la importancia del cálculo en funciones complejas.
Analiza y resuelve las ecuaciones en diferencias	Aplica la Transformada Z para resolver las ecuaciones en diferencias.	Entiende el uso de la transformada Z.





COMPETENCIA	CAPACIDADES	ACTITUDES
Usa correctamente el análisis de Fourier para funciones periódicas.	Representa las funciones periódicas mediante series de Fourier	Verifica la efectividad de representar funciones periódicas con series de Fourier.
Usa correctamente el análisis de Fourier para funciones no periódicas.	Aplica la Transformada de Fourier para llevar una función $f(t)$ a la variable de frecuencia y obtener resultados.	Entiende el uso de la Transformada de Fourier en la solución de ecuaciones diferenciales.

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

N° unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas	Fecha de Inicio	Fecha de termino
I	CALCULO CON FUNCIONES DE VARIABLE COMPLEJA .	4	25/03/2019	19/04/2019
II	SUCESIONES Y SERIES COMPLEJAS.TRANSFORMADA Z Y ECUACIONES EN DIFERENCIAS	4	22/04/2019	17/05/2019
III	FUNCIONES PERIODICAS Y SU REPRESENTACION	4	20/05/2019	14/06/2019
IV	TRANSFORMADA DE FOURIER Y SUS APLICACIONES	4	17/06/2019	12/07/2019

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: CALCULO CON FUNCIONES DE VARIABLE COMPLEJA :LIMITES,CONTINUIDAD,DERIVADA COMPLEJA E INTEGRACION COMPLEJA					
CAPACIDAD: Aplica el cálculo a las funciones complejas. Reconoce las funciones analíticas y calcula su derivada , asimismo integra estas funciones sobre curvas regulares y no regulares.					
SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
1	1.Funciones de variable compleja. Mapeos. Dominio y Rango. 2.Funciones elementales complejas. Función polinomial, racional, exponencial. 3.Funcion trigonométrica e hiperbólica compleja. 4.-Funcion logaritmo complejo. Funciones trigonométrica e hiperbólicas inversas	-Expone los conceptos y principios fundamentales. -Reconocimiento de una función compleja. -Realiza operaciones con funciones complejas.	Reconoce la importancia de las funciones complejas. Entiende como realizar las operaciones con funciones complejas.	Obtiene lugares geométricos según la variable compleja. Determina la parte real e imaginaria de una función compleja.	3horas (2h de teoría y 1h de práctica).





2	<p>1.Limite de funciones complejas. Propiedades.</p> <p>2.- Continuidad de funciones complejas. Propiedades.</p> <p>3.Derivada compleja y ecuaciones de Cauchy-Riemann. Teoremas.</p> <p>4.-Conjunto abierto y conexo. Función analítica y función armónica.</p>	<p>-Expone los conceptos y principios fundamentales.</p> <p>-Utiliza el método para la solución de problemas</p>	<p>Reconoce la importancia del cálculo aplicado a las funciones complejas.</p> <p>Entiende como calcular la derivada de una función compleja y sus consecuencias</p>	<p>-Obtiene la derivada de una función compleja.</p> <p>-Construye una función analítica con las ecuaciones de Cauchy-Riemann.</p>	3horas (2h de teoría y 1h de práctica).
3	<p>1.-Integral de Línea. Teorema de Green en el Plano.</p> <p>2.Integral Compleja. Propiedades.</p> <p>3.- Teorema de Cauchy-Goursat..</p> <p>4.-Consecuencias del Teorema de Cauchy-Goursat.</p>	<p>-Expone los conceptos y principios fundamentales.</p> <p>-Utiliza el método para la solución de problemas</p>	<p>Reconoce la importancia de la integral compleja.</p> <p>Entiende como calcular una integral compleja y su relación con la integral de Línea</p>	<p>Obtiene la integral de una función compleja parametrizando la curva.</p> <p>Determina la integral usando el teorema de Cauchy-Goursat</p>	3horas (2h de teoría y 1h de práctica).
4	<p>1.-Formula Integral de Cauchy.</p> <p>2.-Singularidad de una función compleja. Polo de una función compleja</p> <p>3.-Residuo de una función en un polo.</p> <p>4.-Teorema de los Residuos en los polos.</p>	<p>-Expone los conceptos y principios fundamentales.</p> <p>-Utiliza el método para la solución de problemas</p> <p>-Expresa analíticamente si una función compleja es analítica y luego calcula su derivada e integral sobre curvas regulares y no regulares.</p>	<p>Reconoce la importancia de los teoremas de integral compleja.</p> <p>Entiende que teorema corresponde aplicar para una integral compleja.</p> <p>-PRIMERA PRÁCTICA CALIFICADA</p>	<p>-Obtiene el residuo de una función compleja en un punto.</p> <p>-Determina la integral compleja usando el Teorema de Residuos en los polos.</p>	3horas (2h de teoría y 1h de práctica).

UNIDAD II: SUCESIONES Y SERIES COMPLEJAS SERIES DE TAYLOR. SERIES DE LAURENT. TRANSFORMADA Z y ECUACIONES EN DIFERENCIAS.					
CAPACIDAD: Aplica la Transformada Z para resolver las ecuaciones en diferencias. Explica las series de potencias complejas y las utiliza para representar funciones analíticas, asimismo para definir la transformada Z. Resuelve las ecuaciones en diferencias usando la transformada Z.					
SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
5	<p>1.Sucesiones y series numéricas. Teoremas.</p> <p>2.- Series de Potencia. Teorema. Serie de Maclaurin.</p> <p>3. Series de Maclaurin del seno, coseno, exponencial compleja</p> <p>4.-Serie de Maclaurin de funciones racionales usando la serie geométrica compleja.</p>	<p>-Expone los conceptos y principios fundamentales.</p> <p>-Utiliza el método para la solución de problemas.</p>	<p>Reconoce la importancia de las sucesiones y series complejas.</p> <p>Entiende como representar una función analítica mediante una serie.</p>	<p>-Representa una función analítica mediante una serie.</p> <p>-Determina los coeficientes de la serie compleja</p>	3horas (2h de teoría y 1h de práctica).





6	<p>1.-Dominio anular o región tipo anillo.</p> <p>2.Serie de Laurent. Teorema.</p> <p>3.- Determinación de los coeficientes de la serie de Laurent mediante el desarrollo de la serie.</p> <p>4.-Calculo de ciertas integrales complejas usando el desarrollo de la Serie de Laurent.</p>	<p>-Expone los conceptos y principios fundamentales.</p> <p>-Utiliza el método para la solución de problemas</p>	<p>Reconoce la importancia de las series de Laurent.</p> <p>Entiende como calcular los coeficientes de una serie de Laurent</p>	<p>Calcula una integral compleja usando series compleja.</p> <p>Determina la región de convergencia.</p>	<p>3horas(2h de teoría y 1h de práctica).</p>
7	<p>1.-Definición de Transformada Z. Propiedades.</p> <p>2.-Transformada Z de las funciones elementales.</p> <p>3.-Transformada Z inversa. Método de la Integral de Inversión.</p> <p>4.-Solucion de ecuaciones en diferencias usando la Transformada Z.</p>	<p>-Expone los conceptos y principios fundamentales.</p> <p>-Utiliza el método para la solución de problemas</p> <p>-Utiliza las series de potencia de compleja para representar las funciones analíticas y para definir la Transformada Z.</p>	<p>Reconoce la importancia de la Transformada Z .</p> <p>Entiende como aplicar la transformada Z para resolver las ecuaciones en diferencias.</p>	<p>Calcula la transformada z.</p> <p>Determina la solución de una ecuación en diferencias usando la Transformada Z</p>	<p>3horas (2h de teoría y 1h de práctica).</p>
8	EXAMEN PARCIAL				

UNIDAD III : FUNCIONES PERIODICAS, REPRESENTACION EN SERIE DE FOURIER. DE FUNCIONES PERIODICAS, SIMETRIA DE LA FORMA DE ONDA.					
CAPACIDAD: Representa las funciones periódicas mediante series de Fourier. Explica las funciones periódicas y las representa mediante series de Fourier					
SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
9	<p>1.Definición de función periódica. Ejemplos.</p> <p>2.Obtencion del periodo de ciertas funciones en términos del seno y el coseno.</p> <p>3. Condiciones de Dirichlet.</p> <p>3.-Representacion de funciones periódicas mediante series de Fourier.</p>	<p>-Expone los conceptos y principios fundamentales.</p> <p>-Utiliza el método para la solución de problemas.</p>	<p>Reconoce la importancia de las funciones periódicas.</p> <p>Entiende la representación de funciones periódicas mediante series</p>	<p>Representa un a función periódica mediante una serie trigonométrica.</p> <p>Calcula los coeficiente de una serie de Fourier.</p>	<p>3horas(2h de teoría y 1h de práctica).</p>
10	<p>1.Simetria de la forma de onda. Propiedades.</p> <p>2.Obtencion de los coeficientes de Fourier de las formas de onda. Simetría par e impar</p> <p>3.-Simetría de media onda y cuarto de onda par e impar.</p> <p>4.-Uso de las series de Fourier para obtener ciertas series numéricas convergentes.</p>	<p>Expone los conceptos y principios fundamentales.</p> <p>Utiliza el método para la solución de problemas</p> <p>Utiliza las series de Fourier para representar funciones periódicas, considerando las simetrías de la forma de onda.</p>	<p>Reconoce la importancia de las simetrías que pueden tener las funciones periódicas.</p> <p>Entiende como reconocer las simetrías de una función periódica.</p>	<p>Aplica los teoremas de simetría para calcular los coeficientes de la serie de Fourier.</p> <p>Calcula ciertas series numéricas convergentes.</p>	<p>3horas (2h de teoría y 1h de práctica).</p>





UNIDAD IV : TRANSFORMADA DE FOURIER Y SUS APLICACIONES					
CAPACIDAD: Aplica la Transformada de Fourier para llevarla a la variable de frecuencia y obtener resultados. Explica la Transformada de Fourier y la utiliza para resolver ciertas ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera.					
SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
11	1.Forma compleja de la serie de Fourier. Coeficiente complejo de la serie de Fourier. 2.-Espectro de frecuencia discreta. 3.-De la forma compleja de Fourier a la Transformada de Fourier Definición de Transformada de Fourier. 4.-Transformada de Fourier inversa.	Expone los conceptos y principios fundamentales. Utiliza el método para la solución de problemas	Reconoce la importancia de la Transformada de Fourier. Entiende como es el proceso de la construcción de la Transformada de Fourier.	-Calcula la transformada de Fourier de una función periódica. -Determina el espectro de frecuencia continua .	3horas (2h de teoría y 1h de práctica).
12	1.Propiedades de la Transforma de Fourier. Linealidad, corrimiento en t y en w. 3.Escalado, inversión de t, simetría, modulación. 4.-Derivacion en t y en w.	Expone los conceptos y principios fundamentales. Utiliza el método para la solución de problemas	Reconoce la importancia de las propiedades de la Transformada de Fourier. Entiende como las propiedades facilitan el cálculo de una Transformada de Fourier. 2 ° PRÁCTICA CALIFICADA 2 HORAS.	-Determina la transformada de Fourier usando las propiedades de la Transformada de Fourier. -Calcula la Transformada de Fourier inversa usando las propiedades.	3horas (2h de teoría y 1h de práctica).
13	1.Función impulso o delta de Dirac. 2. La transformada de Fourier de la Función impulso. 3.- Propiedades. 4.Consecuencias de la Transformada de Fourier de la función Impulso.	Expone los conceptos y principios fundamentales. Utiliza el método para la solución de problemas	Reconoce la importancia de la función impulso. Entiende la utilidad de la función impulso .	-Calcula la transformada de Fourier de la función impulso. -Determina las propiedades de la función impulso-	3horas (2h de teoría y 1h de práctica).





14	1. Convolucion de dos funciones reales. 2. Conmutatividad. 3. Teorema respecto a la convolucion en t y en w. 4. Aplicaciones.	Expone los conceptos y principios fundamentales. Utiliza el método para la solución de problemas	Reconoce la importancia de la convolucion en la obtención de la Transformada inversa de Fourier. Entiende la aplicación de la convolucion.	-Calcula la convolucion de dos funciones reales .Determina la transformada inversa usando la convolucion.	3horas (2h de teoría y 1h de práctica).
15.	1. Solución de ciertas ecuaciones diferenciales usando la Transformada de Fourier. 2. Solución de problemas con valores en la frontera usando la Transformada de Fourier. 3. Solución de problemas con valores en la frontera usando la Transformada finita.	Expone los conceptos y principios fundamentales. Utiliza el método para la solución de problemas. Utiliza la Transformada de Fourier para resolver ciertas ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera.	Reconoce que tipos de ecuaciones diferenciales se resuelven usando la Transformada de Fourier. Entiende como resolver ecuaciones diferenciales usando la Transformada de Fourier	-Resuelve ciertas ecuaciones diferenciales usando la transformada de Fourier. -Resuelve ciertas ecuaciones en derivadas parciales usando la Transformada de Fourier.	3horas (2h de teoría y 1h de 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 Demostracion-Ejecucion. El docente ejecuta para demostrar como y con que se hace y el estudiante ejecuta para demostrar lo que aprendió.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS

Se hará uso de los siguientes recursos: Pizarra acrílica, plumones de colores, Mota, guías de prácticas dirigidas. Separatas.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Se tomarán dos practicas calificadas de la cual se obtiene un promedio de prácticas(PP),asimismo Examen Parcial(EP), Examen Final(EF).En caso lo necesite el alumno dará un examen sustitutorio, el cual abarcara todo el curso y que reemplazara al examen parcial o al examen final.

El promedio final (PF) se obtendrá con la fórmula: $PF = \frac{PP + EP + EF}{3}$





Para aprobar el alumno debe obtener como mínimo en su promedio final 10,5.

La asistencia es obligatoria, pues como mínimo debe tener 70% de asistencia.

VIII. FUENTES DE CONSULTA

BIBLIOGRAFICAS

1. Ruel V. Churchill & James Ward Brown(1992) .Variable Compleja y Aplicaciones.5ta Edición. España: McGraw-Hill/Interamericana .
2. Glynn James(2002) Matemáticas Avanzadas para Ingeniería.2da Edición. México: Pearson Educación.
3. David Wunsch (1997) Variable Compleja con aplicaciones 2da Edición. U.S.A: Addison Wesley Iberoamericana.
4. Murray Spiegel(1991) Variable Compleja. 1ra Edición. México: McGraw-Hill/Interamericana
5. Peter V.O Neil (1994) Matemáticas Avanzadas para Ingeniería.(Volumen 2) 3 era Edición Mexico:CECSA
6. Eduardo Espinoza Ramos(2003).Variable Compleja.1ra Edicion. Peru: Editorial Servicios Graficos J.J.

COMPLEMENTARIAS

Erwin Kreyszig. Matemáticas Avanzadas para Ingeniería. Volumen 2.Tercera Edición. México. Editorial Limusa(2000).

Electrónicas

<https://luz.izt.uam>





FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

SÍLABO N°29 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

1.1 Departamento Académico	:	Ingeniería Eléctrica
1.2 Semestre Académico	:	2019-A
1.3 Código de la asignatura	:	EG420
1.4 Ciclo	:	III
1.5 Créditos	:	3
1.6 Horas lectivas (Teoría, Práctica)	:	3(T=1, P=2)
1.7 Condición del curso	:	Obligatorio
1.8 Docente	:	Dr. Ing. CESAR SANTOS MEJIA

II. SUMILLA

La asignatura es de naturaleza teórica, práctica y tiene el propósito de formar al discente en conocimientos como: Elaborar la estructura de un proyecto de investigación científica, como la sistematización inicial de la teoría y de la práctica en la investigación científica, además, tiene como propósito desarrollar diferentes etapas coherentes de la investigación. Asimismo, lograr como producto una matriz de consistencia y un pre proyecto de investigación científica tecnológica. La asignatura se desarrolla en las unidades de aprendizaje siguientes: I. Principios fundamentales de metodología de la investigación científica. II. a ciencia, proceso de investigación. III. Idea, planteamiento del problema, marco teórico y tipos de investigación. Hipótesis, diseño de la investigación, selección de muestra y recolección de datos. IV. Análisis de datos, elaboración del reporte, matriz de consistencia, proyectos de investigación.

III. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

3.1 COMPETENCIAS GENERALES

Describe, interpreta, y analiza los marcos teóricos, conceptuales de la metodología de investigación científica. Analiza con criterio cada uno de los componentes o partes de la metodología de la investigación científica, hasta lograr un nuevo conocimiento; iniciando con un plan de tesis, en el cual anexa la matriz de consistencia.

3.2 COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Representa gráficamente los principios fundamentales de metodología de la investigación científica. La ciencia, proceso de investigación. Describe la idea, planteamiento del problema, marco teórico y tipos de investigación. Interpreta la hipótesis, diseño de la investigación, selección de muestra y recolección de datos. Interpreta los análisis de datos, elaboración del reporte, matriz de consistencia, proyectos de investigación.



COMPETENCIA ESPECÍFICAS CAPACIDADES Y ACTITUDES

COMPETENCIA	CAPACIDADES	ACTITUDES
Representa gráficamente los principios fundamentales de metodología de la investigación científica, la ciencia, proceso de investigación.	Conoce, los principios fundamentales de metodología de la investigación científica. Describe la ciencia. Investiga el proceso de investigación científica.	Valora la importancia de conocer los principios fundamentales de metodología de la investigación científica.
Representa gráficamente los principios fundamentales de metodología de la investigación científica, la ciencia, proceso de investigación.	Conoce los tipos de investigación Describe la idea, lluvia de ideas y organizadores de conocimiento. Investiga y formula el planteamiento del problema.	Valora la importancia Conoce los tipos de investigación la idea, lluvia de ideas, organizadores de conocimiento.
Interpreta la hipótesis, diseño de la investigación, selección de muestra y recolección de datos.	Describe, la hipótesis. Conoce diseño de la investigación. Conoce selección de muestra y recolección de datos.	Reconoce el valor de, la hipótesis.
Interpreta los análisis de datos, elaboración de plan de tesis de los proyectos de investigación, matriz de consistencia.	Describe e Interpreta los análisis de datos.	Valora e Interpreta los análisis de datos, elaboración de plan de tesis.

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

N° UNIDAD	NOMBRE DE LA UNIDAD	DURACION EN SEMANAS	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINO
I	Principios fundamentales de metodología de la investigación científica. La Ciencia, proceso de investigación.	3	14/08/2018	28/08/2018
II	Idea, planteamiento del problema, marco teórico y tipos de investigación.	4	04/09/2018	25/09/2018
III	Hipótesis, diseño de la investigación, selección de muestra y recolección de datos.	4	09/10/2018	30/10/2018
IV	Análisis de datos, elaboración de plan de tesis, matriz de consistencia, proyectos de investigación.	3	06/11/2018	20/11/2018

V. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

UNIDAD: PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. LA CIENCIA, PROCESO DE INVESTIGACIÓN.

CAPACIDAD:					
Conoce, los principios fundamentales de metodología de la investigación científica. Describe la ciencia. Investiga el proceso de investigación científica.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
1	<ol style="list-style-type: none"> Define la introducción de la metodología de investigación científica. Se deja trabajo de investigación. Adquiera Conceptos y constructos como propios de la investigación científica. Indica el enfoque mixto del método científico. 	<p>Expresa los conceptos y principios fundamentales de metodología de la investigación científica.</p> <p>Conoce los conceptos y constructos propios de la investigación científica.</p> <p>Selecciona el enfoque mixto del método científico.</p> <p>Aplica y participa, mediante un trabajo de investigación</p>	<p>Perseverante en la realización de las tareas, muestra originalidad en sus trabajos.</p> <p>Cuenta con los materiales necesarios para realizar las actividades.</p> <p>Demuestra valores, puntualidad, honestidad, y responsabilidad.</p>	<p>Define la introducción de la metodología de investigación científica.</p> <p>Reconoce Conceptos y constructos como propios de la investigación científica.</p> <p>Describe el enfoque mixto del método científico.</p>	3 (2 Teoría 1 Práctica)
2	<ol style="list-style-type: none"> Identifica y analiza la ciencia, estructura de la ciencia. Enuncia la teoría científica, paradigmas de la ciencia y método científico. Define la investigación científica. Ciencia y tecnología. 	<p>Interpreta y representa la ciencia, estructura de la ciencia.</p> <p>Clasifica y distingue la teoría científica, paradigmas de la ciencia y método científico.</p> <p>Expresa y diferencia la investigación científica ciencia y tecnología.</p> <p>Aplica y participa, mediante un trabajo de investigación.</p>	<p>Perseverante en la realización de las tareas, muestra originalidad en sus trabajos.</p> <p>Cuenta con los materiales necesarios para realizar las actividades.</p> <p>Demuestra valores, puntualidad, honestidad, y responsabilidad.</p>	<p>Describe y analiza la ciencia, estructura de la ciencia.</p> <p>Analiza la teoría científica, paradigmas de la ciencia y método científico.</p> <p>Reconoce y analiza la investigación científica. Ciencia y tecnología.</p>	3 (2 Teoría 1 Práctica)
3	<ol style="list-style-type: none"> Define y estudia los criterios para una investigación, proceso de la investigación. Identifica el enfoque cuantitativo y cualitativo. Define el modelo integral, método y metodología. 	<p>Conoce los criterios para una investigación, proceso de la investigación.</p> <p>Examina el enfoque cuantitativo y cualitativo.</p> <p>Analiza el modelo integral, método y metodología.</p> <p>Participa y aplica, mediante un trabajo de investigación.</p>	<p>Perseverante en la realización de las tareas, muestra originalidad en sus trabajos.</p> <p>Cuenta con los materiales necesarios para realizar las actividades.</p> <p>Demuestra valores, puntualidad, honestidad, y responsabilidad</p>	<p>Describe el enfoque cuantitativo y cualitativo.</p> <p>Analiza y estudia los criterios para una investigación, proceso de la investigación.</p> <p>Describe el modelo integral, método y metodología.</p>	3 (2 Teoría 1 Práctica)

UNIDAD II: IDEA, PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, MARCO TEORICO Y TIPOS DE INVESTIGACION.

CAPACIDAD:

Conoce los tipos de investigación. Describe la idea, lluvia de ideas y organizadores de conocimiento.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
4	<ol style="list-style-type: none"> Esquematiza y Define el origen de las investigaciones. Define las fuentes de ideas. Indica los paradigmas de la investigación científica. 	<p>Debate y Define el origen de las investigaciones.</p> <p>Aplica las fuentes de ideas.</p> <p>Describe y discute los paradigmas de la investigación científica.</p> <p>Participa y aplica, mediante un trabajo de investigación.</p>	<p>Perseverante en la realización de las tareas, muestra originalidad en sus trabajos.</p> <p>Cuenta con los materiales necesarios para realizar las actividades.</p> <p>Demuestra valores, puntualidad, honestidad, y responsabilidad.</p> <p>Los discentes Interactúan constantemente entre ellos y con el docente.</p>	<p>Describe y define el origen de las investigaciones.</p> <p>Analiza las fuentes de ideas.</p> <p>Describe los paradigmas de la investigación científica.</p>	3 (2 Teoría 1 Práctica)
5	<ol style="list-style-type: none"> Esquematiza y define los criterios para plantear el problema. Identifica los objetivos de la investigación. Justificación y consecuencias de la investigación. Cita ejemplos aplicativos 	<p>Analiza define los criterios para plantear el problema.</p> <p>Interpreta los objetivos de la investigación</p> <p>Justificación y consecuencias de la investigación.</p> <p>Da ejemplos aplicativos.</p> <p>Participa y aplica, mediante un trabajo de investigación.</p>	<p>Perseverante en la realización de las tareas, muestra originalidad en sus trabajos.</p> <p>Cuenta con los materiales necesarios para realizar las actividades.</p> <p>Demuestra valores, puntualidad, honestidad, y responsabilidad</p>	<p>Analiza los criterios para plantear el problema.</p> <p>Describe los objetivos de la investigación.</p> <p>Describe consecuencias de la investigación.</p> <p>Analiza ejemplos aplicativos.</p>	3 (2 Teoría 1 Práctica)
6	<ol style="list-style-type: none"> Esquematiza y estudia las funciones del marco teórico, etapas y revisión de la literatura. Enuncia la construcción y acepciones de la teoría, criterios para evaluar una teoría. Cita ejemplos aplicativos. 	<p>Analiza y estudia las funciones del marco teórico, etapas y revisión de la literatura.</p> <p>Interpreta la construcción y acepciones de la teoría, criterios para evaluar una teoría.</p> <p>Da ejemplos aplicativos.</p> <p>Participa y aplica, mediante un trabajo de investigación.</p>	<p>Perseverante en la realización de las tareas, muestra originalidad en sus trabajos.</p> <p>Cuenta con los materiales necesarios para realizar las actividades.</p> <p>Demuestra valores, puntualidad, honestidad, y responsabilidad</p>	<p>Describe y estudia las funciones del marco teórico, etapas y revisión de la literatura.</p> <p>Analiza la construcción y acepciones de la teoría, criterios para evaluar una teoría.</p>	3 (2 Teoría 1 Práctica)
7	<ol style="list-style-type: none"> Esquematiza los estudios exploratorios y descriptivos. Enuncia los estudios correlacionales y los estudios aplicativos. Cita problemas aplicativos. 	<p>Analiza y aplica los estudios exploratorios y descriptivos.</p> <p>Interpreta los estudios correlacionales y los estudios aplicativos.</p> <p>Utiliza ejemplos aplicativos.</p> <p>Participa y aplica, mediante un trabajo de investigación.</p>	<p>Perseverante en la realización de las tareas, muestra originalidad en sus trabajos.</p> <p>Cuenta con los materiales necesarios para realizar las actividades.</p> <p>Demuestra valores, puntualidad, honestidad, y responsabilidad</p>	<p>Describe los estudios exploratorios y descriptivos.</p> <p>Analiza los estudios correlacionales y los estudios aplicativos.</p> <p>Describe problemas aplicativos.</p>	3 (2 Teoría 1 Práctica)

8	EXAMEN PARCIAL
---	-----------------------

UNIDAD III: HIPOTESIS, DISEÑO DE LA INVESTIGACION, SELECCIÓN DE MUESTRA Y RECOLECCION DE DATOS.

CAPACIDAD: Describe la hipótesis, conoce el diseño de la investigación, selecciona la muestra e Investiga la recolección de datos.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
9	<ol style="list-style-type: none"> 1. Esquematiza las características de las variables de la investigación. 2. Identifica los tipos de hipótesis. 3. Cita problemas aplicativos. 	<p>Diagrama y distingue las características de las variables de la investigación.</p> <p>Planifica y Investiga los tipos de hipótesis.</p> <p>Ilustra ejemplos aplicativos.</p> <p>Participa y aplica, mediante un trabajo de investigación.</p>	<p>Perseverante en la realización de las tareas, muestra originalidad en sus trabajos.</p> <p>Cuenta con los materiales necesarios para realizar las actividades.</p> <p>Demuestra valores, puntualidad, honestidad, y responsabilidad</p> <p>Los discentes Interactúan constantemente entre ellos y con el docente.</p>	<p>Conoce las características de las variables de la investigación.</p> <p>Analiza los tipos de hipótesis.</p> <p>Analiza los problemas aplicativos.</p>	3 (2 Teoría 1 Práctica)
10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Indica los tipos de diseño de investigación. 2. Cita ejemplos aplicativos de diseño de investigación. 	<p>Diagrama y distingue los tipos de diseño de investigación.</p> <p>Analiza ejemplos aplicativos de diseño de investigación.</p> <p>Participa y aplica, mediante un trabajo de investigación.</p>	<p>Perseverante en la realización de las tareas, muestra originalidad en sus trabajos.</p> <p>Cuenta con los materiales necesarios para realizar las actividades.</p> <p>Demuestra valores, puntualidad, honestidad, y responsabilidad</p> <p>Los discentes Interactúan constantemente entre ellos y con el docente.</p>	<p>Reconoce los tipos de diseño de investigación.</p> <p>Clasifica ejemplos aplicativos de diseño de investigación.</p>	3 (2 Teoría 1 Práctica)
11	<ol style="list-style-type: none"> 1. Esquematiza y analiza la delimitación de una población. 2. Identifica los tipos de muestra, tamaño de la muestra, muestras probabilísticas y no probabilísticas. 3. Cita ejemplos aplicativos. 	<p>Diagrama y delimita una población.</p> <p>Planifica e Investiga los tipos de muestra, tamaño de la muestra, muestras probabilísticas y no probabilísticas.</p> <p>Ilustra ejemplos aplicativos.</p> <p>Participa y aplica, mediante un trabajo de investigación.</p>	<p>Perseverante en la realización de las tareas, muestra originalidad en sus trabajos.</p> <p>Cuenta con los materiales necesarios para realizar las actividades.</p> <p>Demuestra valores, puntualidad, honestidad, y responsabilidad</p> <p>Los discentes Interactúan constantemente entre ellos y con el docente</p>	<p>Analiza la delimitación de una población.</p> <p>Reconoce los tipos de muestra, tamaño de la muestra, muestras probabilísticas y no probabilísticas.</p> <p>Analiza ejemplos aplicativos.</p>	3 (2 Teoría 1 Práctica)

12	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica el instrumento de medición, requisitos que debe cumplir. 2. Cita formas de recolección de datos. 	<p>Enfoca e investiga el instrumento de medición, requisitos que debe cumplir.</p> <p>Ilustra ejemplos aplicativos de formas de recolección de datos.</p> <p>Participa y aplica, mediante un trabajo de investigación</p>	<p>Perseverante en la realización de las tareas, muestra originalidad en sus trabajos.</p> <p>Cuenta con los materiales necesarios para realizar las actividades.</p> <p>Demuestra valores, puntualidad, honestidad, y responsabilidad.</p>	<p>Reconoce el instrumento de medición, requisitos que debe cumplir.</p> <p>Analiza formas de recolección de datos.</p>	3 (2 Teoría 1 Práctica)
----	---	---	---	---	--------------------------

UNIDAD IV: ANALISIS DE DATOS, ELABORACION DEL REPORTE, MATRIZ DE CONSISTENCIA, PROYECTOS DE INVESTIGACION.

CAPACIDAD:

Conoce el análisis de datos
 Elaboración del plan de tesis y matriz de consistencia.
 Realiza proyectos de investigación.
 Análisis de datos, elaboración de plan de tesis, matriz de consistencia, proyectos de investigación.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
13	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registra los análisis de datos, elaboración del reporte 2. Elabora una matriz de consistencia 3. Cita Problemas aplicativos. 	<p>Interpreta los análisis de datos, elaboración del reporte</p> <p>Ejecuta la matriz de consistencia</p> <p>Da ejemplos aplicativos.</p> <p>Participa y aplica, mediante un trabajo de investigación</p>	<p>Perseverante en la realización de las tareas, muestra originalidad en sus trabajos. Cuenta con los materiales necesarios para realizar las actividades.</p> <p>Demuestra valores, puntualidad, honestidad, y responsabilidad.</p> <p>Los discentes Interactúan constantemente entre ellos y con el docente.</p>	<p>Conoce los análisis de datos, elaboración del reporte.</p> <p>Realiza una matriz de consistencia.</p> <p>Clasifica las Citas de Problemas aplicativos.</p>	3 (2 Teoría 1 Práctica)
14	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación de trabajos de investigación 	<p>Explican el proyecto de investigación, adjuntando la matriz de consistencia como nuevo logro obtenido.</p>	<p>Perseverante en la realización de las tareas, muestra originalidad en sus trabajos.</p> <p>Cuenta con los materiales necesarios para realizar las actividades.</p> <p>Demuestra valores, puntualidad, honestidad, y responsabilidad.</p>	<p>Realiza la presentación de trabajos de investigación.</p> <p>Analiza el Plan de tesis y matriz de consistencia.</p>	3 (2 Teoría 1 Práctica)

15	1. Presentación de trabajos de investigación	Explican el proyecto de investigación, adjuntando la matriz de consistencia como nuevo logro obtenido.	Perseverante en la realización de las tareas, muestra originalidad en sus trabajos. Cuenta con los materiales necesarios para realizar las actividades. Demuestra valores, puntualidad, honestidad, y responsabilidad. Los discentes interactúan constantemente entre ellos y con el docente	Reconoce la presentación de trabajos de investigación.	3 (2 Teoría 1 Práctica)
16	EXAMEN FINAL				
17	EXAMEN SUSTITUTORIO				

VI. 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.

VII. RECURSOS Y MATERIALES

- **Equipos:** Computadora personal para el profesor y computadora personal para cada estudiante, en, proyector de multimedia.
- **Equipos de trabajo** para el desarrollo de los ensayos de validación para la preparación de los informes grupales.
- **Materiales:** Separatas digitales, material bibliográfico, información teórica, práctica y visita técnica de comprobación in situ

VIII. EVALUACION DEL APRENDIZAJE

El promedio final se obtiene del modo siguiente:

PF = Promedio Final (100%)

EP = Examen Parcial (30%)

EF = Examen Final (30%)

PT = Promedio TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (40%)

NOTA: Se tomará pruebas de metacognición y se realizará una retroalimentación si lo amerita.

IX. FUENTES DE CONSULTA.

Bibliográficas

- Bunge, M. (2010). Epistemología. 4° Ed. Barcelona - España: Ariel.
- Ortiz, T. (2004). Metodología de la investigación científica. 2° Ed. Lima – Perú: Desa.
- Hernández, R. (2005). Metodología de la investigación científica. 5° Ed. México. Limusa.



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

SILABO POR COMPETENCIAS

I. DATOS GENERALES

1.1.	Asignatura:	Metodología de la Investigación Científica
1.2.	Código:	EG 420-GH 01T
1.3.	Requisito:	Obligatorio
1.4.	Créditos:	03
1.5.	Ciclo	IV
1.6.	Tipo de asignatura:	2019A
1.7.	Duración	17 Semanas
1.8.	N° Horas de clase por semana	HT: 1 HP: 2 TH: 3
1.9.	Semestre académico	2019A
1.10.	Docente	Mg. Ing. Walter Raúl Calderón Cruz

II. SUMILLA

- **Naturaleza :** La asignatura es de naturaleza teórica, práctica
- **Propósito :** formar al discente en conocimientos como: Elaborar la estructura de un proyecto de investigación científica, como la sistematización inicial de la teoría y de la práctica en la investigación científica, además, tiene como propósito desarrollar diferentes etapas coherentes de la investigación. Asimismo, lograr como producto una matriz de consistencia y un pre proyecto de investigación científica tecnológica.
- **Contenido:** La asignatura se desarrolla en cuatro unidades: Principios fundamentales de metodología de la investigación científica, La ciencia: proceso de investigación, Idea, planteamiento del problema, marco teórico y tipos de investigación. Hipótesis, diseño de la investigación, selección de muestra, recolección de datos y Análisis de datos, elaboración del reporte, matriz de consistencia.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

- a- **Competencias generales:** Esta asignatura tiene como competencia general describir, interpretar, y analizar los marcos teóricos, conceptuales de la metodología de investigación científica. Analiza con criterio cada uno de los componentes o partes de la metodología de la investigación científica, hasta lograr un nuevo conocimiento; iniciando con un plan de tesis, en el cual anexa la matriz de consistencia.
- b- **Competencias de la asignatura:** Representa gráficamente los principios fundamentales de metodología de la investigación científica. La ciencia, proceso de investigación. Describe la idea, planteamiento del problema, marco teórico y tipos de investigación. Interpreta la hipótesis, diseño de la investigación, selección de muestra y recolección de datos. Interpreta los análisis de datos, elaboración del reporte, matriz de consistencia y proyectos de investigación.





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



COMPETENCIAS, CAPACIDADES Y ACTITUDES

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
Representa gráficamente los principios fundamentales de metodología de la investigación científica. La ciencia, proceso de investigación.	Conoce, los principios fundamentales de metodología de la investigación científica. Describe la ciencia. Investiga el proceso de investigación científica.	Valora la importancia de conocer los principios fundamentales de metodología de la investigación científica. La ciencia, proceso de investigación.
Describe la idea, planteamiento del problema, marco teórico y tipos de investigación.	Conoce los tipos de investigación. Describe la idea, lluvia de ideas y organizadores de conocimiento.	Valora la importancia, conoce los tipos de investigación. La idea, lluvia de ideas, organizadores de conocimiento.
Interpreta la hipótesis, diseño de la investigación, selección de muestra y recolección de datos.	Describe, la hipótesis. Conoce diseño de la investigación. Conoce selección de muestra y recolección de datos.	Reconoce el valor de la hipótesis. Diseño de la investigación. Selección de muestra y recolección de datos.
Interpreta los análisis de datos, elaboración de plan de tesis de los proyectos de investigación, matriz de consistencia.	Describe e interpreta los análisis de datos. Relaciona la elaboración de plan de tesis de los proyectos de investigación, matriz de consistencia.	Valora e interpreta los análisis de datos, elaboración de plan de tesis de los proyectos de investigación y matriz de consistencia.

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

Número de la Unidad: Unidad N° 01: Principios fundamentales de metodología de la investigación científica. La ciencia, proceso de investigación.				
Duración : 3 semanas				
Capacidades de la Unidad: Principios fundamentales de metodología de la investigación científica. Describe la ciencia e investiga el proceso de investigación científica.	Capacidad enseñanza-aprendizaje (C-E)	Principios fundamentales de metodología de la investigación científica. Describe la ciencia e investiga el proceso de investigación científica		
	Capacidad investigación-formativa (C-I-F)	Analiza y desarrolla habilidades de investigación aplicada a la carrera profesional de ingeniería eléctrica.		
PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS				
SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES



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

1	<p>Define la introducción de la metodología de investigación científica.</p> <p>Adquiere conceptos propios de la investigación científica. Indica el enfoque mixto del método científico.</p> <p>Trabajo de Investigación.</p>	<p>Expresa los conceptos y principios fundamentales de metodología de la investigación científica. Conoce los conceptos y de la investigación científica. Selecciona el enfoque mixto del método científico.</p> <p>Aplica y participa, mediante un test 1.</p>	<p>Perseverante en la realización de las tareas.</p> <p>Muestra originalidad en sus tareas.</p> <p>Cuenta con los materiales necesarios para realizar las actividades.</p> <p>Demuestra valores, puntualidad, honestidad, y responsabilidad.</p>	<p>Define la introducción de la metodología de investigación científica.</p> <p>Reconoce conceptos y constructos como propios de la investigación científica.</p> <p>Describe el enfoque mixto del método científico.</p>
---	--	---	--	---





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

2	<p>Identifica y analiza la ciencia, estructura de la ciencia.</p> <p>Enuncia la teoría científica, paradigmas de la ciencia y método científico.</p> <p>Define la investigación científica. Ciencia y tecnología.</p>	<p>Interpreta y representa la ciencia, estructura de la ciencia.</p> <p>Clasifica y distingue la teoría científica, paradigmas de la ciencia y método científico.</p> <p>Expresa y diferencia la investigación científica ciencia y tecnología.</p> <p>Aplica y participa, mediante un test 2.</p>	<p>Perseverante en la realización de las tareas.</p> <p>Muestra originalidad en sus tareas.</p> <p>Cuenta con los materiales necesarios para realizar las actividades.</p>	<p>Describe y analiza la ciencia, estructura de la ciencia.</p> <p>Analiza la teoría científica, paradigmas de la ciencia y método científico.</p> <p>Reconoce y analiza la investigación.</p>
3	<p>Define y estudia los criterios para una investigación, proceso de la investigación.</p> <p>Identifica el enfoque cuantitativo y cualitativo.</p> <p>Define el modelo integral, método y metodología.</p>	<p>Conoce los criterios para una investigación, proceso de la investigación.</p> <p>Examina el enfoque cuantitativo y cualitativo.</p> <p>Analiza el modelo integral, método y metodología.</p> <p>Aplica y participa mediante práctica calificada 1.</p>	<p>Perseverante en la realización de las tareas. Muestra originalidad en sus tareas.</p> <p>Cuenta con los materiales necesarios para realizar las actividades.</p>	<p>Describe el enfoque cuantitativo y cualitativo.</p> <p>Analiza y estudia los criterios para una investigación, proceso de la investigación.</p> <p>Describe el modelo integral, método y metodología.</p>

Número de la Unidad: Unidad N° 02: Idea, planteamiento del problema marco teórico y tipos de investigación.

Duración: 4 semanas

<p>Capacidades de la Unidad: Conoce los tipos de investigación, describe la idea, lluvia de ideas y organizadores de conocimiento. Investiga y formula el planteamiento del problema, describe e identifica con criterio el planteamiento del problema.</p>	<p>Capacidad enseñanza-aprendizaje (C-E)</p>	<p>Conoce los tipos de investigación, describe la idea, lluvia de ideas y organizadores de conocimiento. Investiga y formula el planteamiento del problema, describe e identifica con criterio el planteamiento del problema.</p>
	<p>Capacidad investigación-formativa (C-I- F)</p>	<p>Analiza y desarrolla habilidades de investigación aplicada a la carrera profesional de ingeniería eléctrica.</p>

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEM	CONTENID O CONCEPTU AL	CONTENIDO PROCEDIMEN TAL	CONTENID O ACTITUDIN AL	INDICADORES
-----	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------





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

1	<p>Esquematiza y define el origen de las investigaciones.</p> <p>Define las fuentes de ideas. Indica los paradigmas de la investigación científica.</p>	<p>Debate y Define el origen de las investigaciones. Aplica las fuentes de ideas.</p> <p>Describe y discute los paradigmas de la investigación científica.</p> <p>Aplica y participa mediante un test 3.</p>	<p>Perseverante en la realización de las tareas.</p> <p>Muestra originalidad en sus tareas.</p> <p>Cuenta con los materiales necesarios para realizar las actividades.</p>	<p>Describe y define el origen de las investigaciones.</p> <p>Analiza las fuentes de ideas.</p> <p>Describe los paradigmas de la investigación científica.</p>
2	<p>Esquematiza y define los criterios para plantear el problema.</p> <p>Identifica los objetivos de la investigación.</p> <p>Justificación y consecuencias de la investigación.</p> <p>Cita ejemplos aplicativos</p>	<p>Analiza define los criterios para plantear el problema.</p> <p>Interpreta los objetivos de la investigación.</p> <p>Justificación y consecuencias de la investigación. Da ejemplos aplicativos. Aplica y participa mediante un test 4.</p>	<p>Perseverante en la realización de las tareas. Muestra originalidad en sus tareas. Cuenta con los materiales necesarios para realizar las actividades.</p>	<p>Analiza los criterios para plantear el problema.</p> <p>Describe los objetivos de la investigación.</p> <p>Describe consecuencias de la investigación.</p> <p>Analiza ejemplos aplicativos.</p>
3	<p>Esquematiza y estudia las funciones del marco teórico, etapas y revisión de la literatura.</p> <p>Enuncia la construcción y acepciones de la teoría, criterios para evaluar una teoría.</p> <p>Cita ejemplos aplicativos.</p>	<p>Analiza y estudia las funciones del marco teórico, etapas y revisión de la literatura.</p> <p>Interpreta la construcción y acepciones de la teoría, criterios para evaluar una teoría.</p> <p>Aplica y Participa mediante un test 5.</p>	<p>Perseverante en la realización de las tareas. Muestra originalidad en sus tareas. Cuenta con los materiales necesarios para realizar las actividades.</p>	<p>.Describe, estudia las funciones del marco teórico, etapas y revisión de la literatura.</p> <p>Analiza la construcción y acepciones de la teoría, criterios para evaluar una teoría.</p> <p>Describe ejemplos aplicativos.</p>
4	<p>Esquematiza los estudios exploratorios y descriptivos.</p> <p>Enuncia los estudios correlacionales y los estudios explicativos.</p> <p>Cita problemas aplicativos.</p>	<p>Analiza y aplica los estudios exploratorios y descriptivos.</p> <p>Interpreta los estudios correlacionales y los estudios explicativos.</p> <p>Utiliza ejemplos aplicativos.</p> <p>Aplica y Participa mediante una práctica calificada 2.</p>	<p>Perseverante en la realización de las tareas.</p> <p>Muestra originalidad en sus tareas.</p> <p>Cuenta con los materiales necesarios para realizar las actividades.</p>	<p>Describe los estudios exploratorios y descriptivos.</p> <p>Analiza los estudios correlacionales y los estudios explicativos.</p> <p>Describe problemas aplicativos.</p>

EXAMEN PARCIAL





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



Número de la Unidad: Unidad N° 03: Hipótesis ,diseño de la investigación ,selección de muestras y recolección de datos.				
Duración: 4 semanas				
Capacidades de la Unidad: Describe la hipótesis, conoce el diseño de la investigación, selecciona la muestra e investiga la recolección de datos. Hipótesis, diseño de la investigación, selección de muestra y recolección de datos.	Capacidad enseñanza-aprendizaje (C-E)	Describe la hipótesis, conoce el diseño de la investigación, selecciona la muestra e investiga la recolección de datos. Hipótesis, diseño de la investigación, selección de muestra y recolección de datos.		
	Capacidad investigación-formativa (C-I- F)	Analiza y desarrolla habilidades de investigación aplicada a la carrera profesional de ingeniería eléctrica.		
PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS				
SEM	CONTENID O CONCEPTU AL	CONTENIDO PROCEDIMEN TAL	CONTENID O ACTITUDIN AL	INDICADORES
1	Esquematiza las características de las variables de la investigación. Identifica los tipos de hipótesis. Cita problemas aplicativos.	Diagrama y distingue las características de las variables de la investigación. Planifica e investiga los tipos de hipótesis. Ilustra ejemplos aplicativos. Aplica y Participa en el test 6.	Perseverante en la realización de las tareas. Muestra originalidad en sus tareas. Cuenta con los materiales necesarios para realizar las actividades.	Conoce las características de las variables de la investigación. Analiza los tipos de hipótesis. Analiza los problemas aplicativos.
2	Indica los tipos de diseño de investigación. Cita ejemplos aplicativos de diseño de investigación.	Diagrama y distingue los tipos de diseño de investigación. Analiza ejemplos aplicativos de diseño de investigación. Aplica y participa en el test 7.	Perseverante en la realización de las tareas. Muestra originalidad en sus tareas. Cuenta con los materiales necesarios para realizar las actividades.	Reconoce los tipos de diseño de investigación. Clasifica ejemplos aplicativos de diseño de investigación.



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

3	<p>.Esquematiza y analiza la delimitación de una población.</p> <p>Identifica los tipos de muestra, tamaño de la muestra, muestras probabilísticas y no probabilísticas.</p> <p>Cita ejemplos aplicativos.</p>	<p>Diagrama y delimita una población.</p> <p>Planifica e investiga los tipos de muestra, tamaño de la muestra, muestras probabilísticas y no probabilísticas.</p> <p>Ilustra ejemplos aplicativos. Aplica y participa en el test 8.</p>	<p>Perseverante en la realización de las tareas.</p> <p>Muestra originalidad en sus tareas.</p> <p>Cuenta con los materiales necesarios para realizar las actividades.</p>	<p>Analiza la delimitación de una población.</p> <p>Reconoce los tipos de muestra, tamaño de la muestra, muestras probabilísticas y no probabilísticas.</p> <p>Analiza ejemplos aplicativos.</p>
4	<p>Identifica el instrumento de medición, requisitos que debe cumplir.</p> <p>Cita formas de recolección de datos.</p>	<p>Enfoca e investiga el Instrumento de medición requisitos que debe cumplir.</p> <p>Ilustra ejemplos aplicativos de Formas de recolección de datos.</p> <p>Participa y aplica mediante práctica calificada 3</p>	<p>Perseverante en la realización de las tareas.</p> <p>Muestra originalidad en sus tareas.</p> <p>Cuenta con los materiales necesarios para realizar las actividades.</p>	<p>Reconoce el instrumento de medición, requisitos que debe cumplir.</p> <p>Analiza formas de recolección de datos.</p>

Número de la Unidad: Unidad N° 04: Análisis de datos, elaboración de plan de tesis, matriz de consistencia, proyectos de investigación.				
Duración: 3 semanas				
Capacidades de la Unidad: Conoce el análisis de datos, elabora plan de tesis y matriz de consistencia. Realiza proyectos de investigación. Realiza el análisis de datos, elaboración de plan de tesis, matriz de consistencia, proyectos de investigación.	Capacidad enseñanza-aprendizaje (C-E)	Conoce el análisis de datos, elabora plan de tesis y matriz de consistencia. Realiza proyectos de investigación. Realiza el análisis de datos, elaboración de plan de tesis, matriz de consistencia, proyectos de investigación.		
	Capacidad investigación-formativa (C-I-F)	Analiza y desarrolla habilidades de investigación aplicada a la carrera profesional de ingeniería eléctrica.		
PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS				
SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES





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

1	<p>Registra los análisis de datos, elaboración del reporte.</p> <p>Elabora una matriz de consistencia</p> <p>Cita Problemas aplicativos.</p>	<p>Interpreta los análisis de datos, elaboración del reporte.</p> <p>Ejecuta la matriz de consistencia.</p> <p>Da ejemplos aplicativos.</p> <p>Participa y aplica mediante el test 9.</p>	<p>Perseverante en la realización de las tareas.</p> <p>Muestra originalidad en sus tareas.</p> <p>Cuenta con los materiales necesarios para realizar las actividades.</p>	<p>Conoce los análisis de datos, elaboración del reporte.</p> <p>Realiza una matriz de consistencia.</p> <p>Clasifica las citas de Problemas aplicativos.</p>
2	<p>Presentación de trabajos de investigación; plan de tesis y matriz de consistencia.</p>	<p>Explican el proyecto de investigación, adjuntandola matriz de consistencia como nuevo logro obtenido.</p>	<p>Perseverante en la realización de las tareas.</p> <p>Muestra originalidad en sus tareas.</p> <p>Cuenta con los materiales necesarios para realizar las actividades.</p>	<p>Realiza la presentación de trabajos de investigación .</p> <p>Analiza el Plan de tesis y matriz de consistencia.</p>
3	<p>Presentación de trabajos de investigación</p>	<p>Explican el proyecto de investigación, adjuntando la matriz de consistencia como nuevo logro obtenido.</p>	<p>Perseverante en la realización de las tareas.</p> <p>Muestra originalidad en sus tareas.</p> <p>Cuenta con los materiales necesarios para realizar las actividades.</p>	<p>Reconoce la presentación de trabajos de investigación</p>
EXAMEN FINAL				
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 del docente y equipo de multimedia por aula.
 Materiales: Separatas digitales, material bibliográfico, información teórica, práctica y visita técnica. 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.
 Fichas de Metacognición, coevaluación y autoevaluación.

VII. EVALUACIÓN

$$\square\square = \frac{\square\square + \square\square + \square\square + \square\square + \square\square}{5}$$



