

CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

PROGRAMA ANALITICO

DATOS DE GENERALES

Materia:	COMPUTACION PARA INGENIERIA I
Código :	SC1023
Créditos.	3
Horas Académicas Totales:	64
Semestre:	Primero
Pre-requisito:	SC0002
Dependencia:	Carrera Ingeniería Industrial y de Sistemas

OBJETIVOS

- Proporcionar al estudiante los conceptos fundamentales de programación básica
- Desarrollar en el estudiante la capacidad de analizar problemas y diseñar algoritmos que puedan resolverlos.
- Desarrollar en el estudiante habilidades para poder traducir un algoritmo a un lenguaje de programación C.
- Aplicar el conocimiento de programación como instrumento básico a problemas inherentes a la carrera.

CONTENIDO CURRICULAR

1. DISEÑO DE ALGORITMOS

- Concepto de Algoritmos. Características.
- Tipos de datos. Constantes, variables, expresiones y asignación.
- Diagramas de flujo. Símbolos. Estructuras secuenciales. Alternativas y repetitivas.
- Contadores. Acumuladores e interruptores.

2. PROGRAMACION

- Lenguajes de programación.
- Constantes.
- Variables.
- Tipos de datos.
- identificadores.

3. PROGRAMACION ESTRUCTURADA

- Técnicas de programación.
- Programación modular.
- Programación estructurada.
- Estructura secuencial.
- Estructurasselectivas: IF – THEN – ELSE, CASE.
- Estructurasrepetitivas: WHILE, REPEAT, FOR.
- Aplicaciones en el lenguaje.

BIBLIOGRAFIA

- Informática Básica. Gracia Peñuelas, Alcalde. Ed. MacGraw – Hill, 1992.
- Metodología de Programación. Gracia Peñuelas, Alcalde. Ed. MacGraw – Hill, 1992.
- Fundamentos de Programación, Algoritmos y Estructura de Datos. Ed. MacGraw Hill, 1992
- Joyanes Aguilar, Luis, Fundamentos de Programación, Algoritmos y Estructura de Datos, Editora Mc Graw Hill. 1992
- Eduardo alcalde, Miguel García, Metodología de la Programación, Editorial Mc Graw – Hill 1992.
- Hancock Morris, introducción al Lenguaje C, Editorial Mc Graw - Hill

PROGRAMA ANALITICO

DATOS DE GENERLES

Materia:	COMPUTACION PARA INGENIERÍA II
Código :	SC2033
Créditos:	3
Horas Académicas Totales:	64
Semestre:	Segundo
Pre-requisito:	CS1023
Dependencia:	Carrera Ingeniería Industrial y de Sistemas

OBJETIVOS

- Desarrollar su capacidad de abstracción para resolver problemas diversos mediante un Leguaje de Programación.
- Desarrollar y aplicar su capacidad de analizar problemas y diseñar algoritmos que puedan resolverlos.
- Utilizar su habilidad de implementación que le permitan elaborar programas fiables, eficientes, simples, adaptables, manejables y fácilmente comprensibles
- Solucionar problemas complejos mediante el diseño de algoritmos apropiados y herramientas de programación avanzadas.
- Manejo y Conocimiento básico de Matlab.

CONTENIDOS

1. PROGRAMACION ESTRUCTURADA

- Técnicas de programación estructurada.

- Programación modular.
- Programación estructurada y documentación.
- Comandos secuenciales.
- Comandos de selección: IF – THEN – ELSE, CASE.
- Comandos de repetición: WHILE, REPEAT, FOR.
- Comandos de salto: GOTO – LABEL.
- Aplicaciones varias en Lenguaje C.

2. FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS

- Funciones: Declaración, invocación.
- Procedimientos: Sustitución argumentos/parámetros por valor, por referencia.
- Ambito: variables globales y locales.
- Principios de abstracción.
- Aplicaciones varias en Lenguaje C

3. ESTRUCTURAS DE DATOS

- Introducción.
- Vectores.
- Operaciones con vectores.
- Matrices.
- Operaciones con matrices.
- Aplicaciones varias en Lenguaje Pascal.

4. CADENAS DE CARACTERES

- Introducción.
- Los caracteres ASCII.
- Cadena de caracteres.
- Operaciones con cadenas.
- Aplicaciones varias en Lenguaje Pascal.

5. REGISTROS

- Introducción.
- Arreglo de registros.
- Tipos de registros.

- Aplicaciones varias en Lenguaje Pascal.

6. ARCHIVOS

- Conceptos y definiciones.
- Organización de archivos.
- Operaciones sobre archivos.
- Archivos de acceso secuencial.
- Archivos de acceso aleatorio.
- Archivos de texto.

7. APLICACIONES AVANZADAS

- Introducción.
- Principales métodos de ordenación y búsqueda.

8. MATLAB

- Introducción
- Ambiente de Matlab
- Aplicaciones generales con Matlab
- Programación en Matlab

BIBLIOGRAFIA

- Fundamentos de Programación, Algoritmos y Estructuras de Datos. Luis Joyanes Aguilar. MacGraw – Hill, 1990.
- Manuales de Pascal. Turbo Pascal con Aplicaciones. JulienHennefeld. Ed. Iberoamérica, 1992.
- Metodología de la Programación. Eduardo Alcalde, Miguel García. Ed. MacGraw – Hill, 1992.
- The Art of Computer Programming. Knuth Donald. Addison Wesley, 1989.
- Algoritmos + Estructuras de Datos = Programas. Wirth N. Prentice Hall, 1987.

PROGRAMA ANALITICO

DATOS DE GENERLES

Materia:	DISEÑO PARA INGENIERÍA
Código:	QD1014
Créditos.	4
Horas Académicas Totales:	85
Semestre:	Primero
Pre-requisito:	BM0033
Dependencia:	Carrera Arquitectura

OBJETIVOS

- Representar los elementos despacio que tiene 3 dimensiones en el plano del Dibujo que tiene dos Dimensiones.
- Manejar adecuadamente los instrumentos de Preescisión para su aplicación a Construcciones Geométricas.
- Aplicar la teoría de las Proyecciones a Representaciones volumétricas.
- Dotar de la Instrumentación necesaria para su Aplicación en el Taller.

CONTENIDOS

1. Manejo De Instrumentos de Preescisión

1.1. Manejo de lápices grafos, reglas, escuadras, compás de preescisión

- Normas para el dibujo
- Nomenclatura dela materia

2. Problemas Geométricos

2.1 Trazados de paralelas y perpendiculares

2.2 División por proporcionalidad, de Segmentos, Ángulos, Arcos.

3. Construcción de Polígonos

3.1 Construcción de Polígonos por 2 métodos.

- Construcción de Triángulos, pentágonos hasta el Dodecágono.

4. La Circunferencia

4.1 Elementos de la Circunferencia

- Radio, Diámetro, Tangente, Secante, Arco, etc. Ejercicios
- Trazado de la Elipse. Parábola, Hipérbola, Trazado de Óvalos, Ejercicios

5. Geometría Descriptiva

5.1 Introducción, Concepto, Reseña Histórico, Proyecciones, Clase de Proyecciones:

- Proyecciones Ortogonales, Proyecciones Oblicuas, Paralelas, Cónicas, Acotadas.
- Proyecciones del Punto en los Cuadros Cuadrantes, Cotas y alejamientos.

6. Proyecciones de la Recta

6.1 Posiciones Particulares de la Recta, Recta Horizontal, Frontal, De Punta, Vertical, de Perfil, que pasa por LT, Rectas de los Bisectores.

7. EL Plano

7.1 Proyecciones del Plano, ELEMENTOS DEL Plano, Posiciones Particulares del plano.

8. Intersecciones del plano

8.1 Intersección de Recta y Plano, de Planos cualesquiera de 3 planos

8.2 Intersección de planos con volúmenes, Intersección de volúmenes entre sí.

9. Paralelismo Perpendicular

9.1 Teoremas de Paralelismo y Perpendicularidad, Aplicaciones.

10. Abatimientos y Giros

10.1. Abatimiento del punto, Recta, Plano, Tipos de Abatimiento

10.2 Giros del punto, Recta, Plano, Tipos de Giros.

BIBLIOGRAFIA

- Geometría Descriptiva. Izquierdo Asenci. Teoría y ejercicios.
- Geometría Descriptiva. Donato Di Pietro. Teoría.
- Geometría Descriptiva. Gerardo Sánchez. Teoría y ejercicios.

PROGRAMA ANALITICO

DATOS DE GENERLES

Materia:	DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA
Código :	RD2013
Créditos:	3
Horas Académicas Totales	: 64
Semestre:	Segundo
Pre-requisito:	QD1014
Dependencia:	Carrera Ingeniería Electromecánica

OBJETIVOS

- Entender los conceptos básicos de modelado gráfico digital y de CAD
- Realizar modelos en 2D y 3D de objetos industriales
- Aplicar software de CAD.

CONTENIDOS

1. Conceptos Básicos Dibujo Técnico

- Normas técnicas de dibujo ISO
- Métodos de acotación
- Representa con grafica de objetos (2D y 3D)
- Simbología de elementos, eléctricos, hidráulicos, civiles

2. Dibujo Digital

- Clasificación de los software de CAD
- Programas CAD del Mercado
- Dibujo varacional y parámetro
- Patrones de intercambio de dibujos digitales

3. Software de CAD (Autocad, Working Model, Solid Edge, Inventor)

- Entorno del Programa
- Configuración
- Utilidades
- Dibujo de entidades 2D simples

4. Creación de Dibujos Complejos 2D

- Tipos de entidades de DIBUJO
- Manipulación de entidades
- Propiedades de las entidades
- Métodos de edición de entidades (objetivos)
- Capas
- Método de visualización
- Bloques
- Acotación
- Tolerancia geométrica y dimensiones
- Introducción son sólidos (Extrusión, Unión, Intersección, etc)
- Visualización avanzada (puntos de vista, materiales, textura, iluminación, otros).

BIBLIOGRAFIA

- SucceedingWithAutocad. Barry Hokes.
- Mastering Autocad 2000. George Omura.
- Application Engineering. Theo Loman, JahnKroeze.
- Handouts y Web pages. (ver página de la Universidad).

PROGRAMA ANALÍTICO

DATOS GENERALES

Materia:	MECANICA DE CUERPOS RIGIDOS
Códigos:	RE3063
Créditos:	3
Horas Académicas Totales:	64
Semestre:	Tercero
Pre- requisitos:	BF2024
Dependencia:	Departamento de Ingeniería Electromecánica

OBJETIVOS

- Analizar estáticamente los cuerpos rígidos
- Calcular centros de gravedad de áreas y volúmenes
- Analizar estructuras simples y estáticamente determinadas
- Calcular momentos de inercia de área y de masa.
- Desarrollar las habilidades intelectuales de análisis y observación para solucionar problemas interpretar los resultados
- Estimular el conocimiento de estrategias básicas para enfrentar problemas

CONTENIDOS

1. Introducción

- Conceptos básicos del álgebra vectorial y geometría
- Estática de partículas

- Fuerzas en el plano
- Fuerzas en el espacio

2. Sistemas de fuerzas equivalentes

- Fuerzas externa e internas
- Momentos
- Para equivalentes
- Sistemas de fuerzas equivalentes y equipolentes

3. Equilibrio de cuerpos rígidos

- Equilibrio en dos dimensiones
- Equilibrio en tres dimensiones

4. Fuerzas distribuidas, centroides y centros de gravedad

- Área y líneas
- Volúmenes

5. Análisis de estructuras

- Armadura
- Marcos y máquinas

6. Fricción

- Conceptos
- Casos especiales
- Fricción en correas

7. Fuerzas distribuidas, momentos de inercia

- Momentos de inercia de áreas
- Momentos de inercia de masas

BIBLIOGRAFÍA

- F. Beer / E. Johnston, Mecánica vectorial para ingenieros (Estadística), Mcgraw Hill, 1984.
- G. Housner / D hudson , Mecanica aplicada, C.E.C.S.A., 1987
- Higdon / w.b. Stiles / A. Davis / C. Evces / J. A. Weese. "Engineering mechanics (statics)". Prentice Hall, 1979.

PROGRAMA ANALITICO

DATOS DE GENERALES

Materia:	MECANICA DE MATERIALES I
Código:	CE4013
Créditos:	3
Horas Académicas Totales:	64
Semestre:	Cuarto
Pre-requisito:	RD3063
Dependencia:	Carrera Ingeniería Civil

OBJETIVOS

- Estudiar las consideraciones y análisis que permiten establecer con buena aproximación los estados de esfuerzos y deformaciones de los materiales y su capacidad resistente límite.
- Demostrar la capacidad analítica y el manejo de las herramientas que brinda la resistencia de materiales, la teoría de la elasticidad, en este caso y sobre todo la capacidad de juicio sobre el comportamiento de los elementos de una estructura o máquina, desde el punto de vista de los estados de esfuerzos y deformaciones.
- Dotar al estudiante de una comprensión básica del comportamiento de los cuerpos sólidos bajo la acción de fuerzas, conocimientos con los cuales podrán incursionar en el diseño de los distintos elementos que conforman una estructura, bajo condiciones de seguridad.

CONTENIDO CURRICULAR

1. ESFUERZOS SIMPLES

- Introducción.
- Análisis de fuerzas internas.
- Esfuerzo simple.
- Esfuerzo cortante

- Esfuerzo de contacto o aplastamiento.
- Cilindros de pared delgada.

2. DEFORMACION SIMPLE

- Introducción.
- Diagrama esfuerzo – deformación unitaria.
- Elasticidad.
- Ley de Hooke: Deformación axial.
- Relación de Poisson: Estados de deformación biaxial y triaxial.
- Elementos estáticamente indeterminados.
- Esfuerzos de origen térmico.

3. TORSION

- Introducción.
- Deducción de las fórmulas de torsión.
- Torsión de barras circulares.
- Torsión no uniforme.
- Torsión de tubos de pared delgada.
- Resortes helicoidales.

4. FUERZA CORTANTE Y MOMENTO FLEXIONANTE EN VIGAS

- Introducción
- Fuerza cortante y momento flexionante.
- Interpretación de la fuerza cortante y el momento flexion
- Relaciones entre carga, la fuerza cortante y el momento flexionante.
- Cargas móviles.

5. ESFUERZOS DE FLEXION EN VIGAS

- Introducción.
- Deducción de la fórmula de la flexión.
- Perfiles comerciales.
- Análisis del efecto de flexión.
- Deducción de la fórmula del esfuerzo cortante por flexión.
- Diseño por flexión y por corte.

6. DEFORMACION POR FLEXION EN VIGAS

- Introducción.
- Método de la doble integración.
- Método del área del momento.
- Deformación de vigas en voladizo.
- Deformación de vigas simplemente apoyadas.
- Método de la superposición.

BIBLIOGRAFIA

- Resistencia de Materiales. Singer, F. – Pytel, A. Ed. Harla, México, 1987.
- Mecánica de Materiales. Gere – Timoshenko. Grupo Editorial Iberoamericano, México, 1986.
- Elementos de Resistencia de Materiales. Timoshenko, S. – Young, D.H. Montaner & Simon S.A., Barcelona, 1971.

PROGRAMA ANALITICO

DATOS DE GENERLES

Materia:	MECANICA DE MATERIALES II
Código :	CE5053
Créditos:	3
Horas Académicas Totales:	64
Semestre:	Quinto
Pre-requisito:	CE4013
Dependencia:	Carrera Ingeniería Civil

OBJETIVOS

- Analizar las consideraciones que permiten establecer con buena aproximación los estados de esfuerzos y deformaciones de los materiales y su capacidad resistente límite.
- Demostrar la capacidad analítica y el manejo de las herramientas que brinda la resistencia de materiales, la teoría de la elasticidad, en este caso y sobre todo la capacidad de juicio sobre el comportamiento de los elementos de una estructura o máquina, desde el punto de vista de los estados de esfuerzos y deformaciones.
- Capacitar sobre la comprensión básica del comportamiento de los cuerpos sólidos bajo la acción de fuerzas, conocimientos con los cuales podrán incursionar en el diseño de los distintos elementos que conforman una estructura, bajo condiciones de seguridad.
- Estudiar los dos principios básicos que todo sólido de formable ha de cumplir: Equilibrio tanto de fuerzas exteriores como de esfuerzos, y compatibilidad de deformaciones del mismo con las cargas externas e internas, siendo capaz de plantear, para elementos estructurales sencillos, las ecuaciones en que ambos principios quedan reflejados.

CONTENIDO CURRICULAR

1. ESFUERZOS COMBINADOS

- Introducción.
- Combinación de esfuerzos axiales y de flexión.
- Núcleo central de una sección cualquiera.
- Esfuerzo en un punto.
- Variación del esfuerzo con la orientación del elemento.
- Círculo de Mohr.
- Aplicación del círculo de Mohr a esfuerzos combinados.

2. COLUMNAS – PANDEO

- Introducción.
- Tipos de columnas existentes.
- Carga crítica de pandeo para columnas esbeltas. Fórmula de Euler.
- Columnas de longitud intermedia.
- Fórmulas empíricas para columnas intermedias.
- Columnas cargadas excéntricamente.
- Flexocompresión uniaxial y biaxial.

3. UNIONES EMPERNADAS, REMACHAS Y SOLDADAS

- Introducción.
- Tipos de uniones empernadas y remachadas.
- Tipos de pernos y remaches.
- Resistencia de una unión empernada / remachada a tope y traslape.
- Uniones múltiples.
- Uniones con carga excéntrica.
- Equipo y procesos de empernado y remachado.
- Tipos de uniones soldadas.
- Tipos de soldaduras.
- Resistencia de una unión soldada a tope y a traslape.
- Uniones soldadas con carga excéntrica.
- Equipo y proceso de soldado.

4. ESFUERZOS CORTANTES EN ELEMENTOS DE PARED DELGADA Y SECCION ABIERTA SOMETIDAS A FLEXION. FLUJO DE CORTANTE

- Introducción.
- Definición de elementos de sección abierta y pared delgada.
- Centro de corte o centro de torsión.
- Aplicaciones del centro de corte.
- Comportamiento de secciones laminadas en caliente.
- Comportamiento de secciones dobladas en frío.

5. COMPORTAMIENTO INELASTICO

- Introducción.
- Limitaciones de la teoría del rango elástico.
- Idealización de materiales elastoplásticos.
- Momento torsor límite.
- Momento flector límite.
- Esfuerzos residuales.
- Análisis al límite.

BIBLIOGRAFIA

- **BIBLIOGRAFIA BASICA**

- Resistencia de Materiales. Singer, F. – Pytel, A. Ed. Harla, México, 1987.
- Mecánica de Materiales. Gere – Timoshenko. Grupo Editorial Iberoamericano, México, 1986.

- **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA**

- Elementos de Resistencia de Materiales. Timoshenko, S. – Young, D.H. Montaner & Simon S.A., Barcelona, 1971.
- Problemas de Resistencia de Materiales. Miroliubov, Serguievski, Almametov, Smirnov – Vasiliev, Yshina. Ed. Mir Moscú.

PROGRAMA ANALITICO

DATOS DE GENERLES

Materia:	GEOLOGIA APLICADA
Código :	CT3023
Créditos:	3
Horas Académicas Totales:	64
Semestre:	Tercero
Pre-requisito:	CT3014
Dependencia:	Carrera Ingeniería Civil

OBJETIVOS

- Capacitar al alumno para que pueda analizar el comportamiento del sub – suelo, sus características, y sugerir soluciones adecuadas para su utilización en la fundación de estructuras civiles. Se pretende que este curso sea un complemento adecuado para la materia de Mecánica de suelos.
- Proporcionar al alumno los conceptos sobre la conformación y estructura de la tierra.
- Capacitar sobre la clasificación de rocas, análisis y estudio de los elementos constitutivos de la geología y su aplicación a las obras de ingeniería civil.

CONTENIDO CURRICULAR

1. CONSIDERACIONES GENERALES DE LA GEOLOGIA

- División de la Geología.
- Petrología.
- Tectónica.
- Estratigrafía.

- Geomorfología.
- Geofísica.
- Hidrología.
- Hidrogeología.

2. INVESTIGACION DE SUELOS

- Introducción.
- Formación de suelos.
- Características de los suelos gruesos y finos.
- Tipos de suelos.
- Suelo aluvial, coluvial, morrénico, orgánico.
- Preparación de mapas.
- Mapa geológico, hidrológico, geotécnico.
- Mapa de zonificación en campo.
- Investigaciones superficiales.
- Investigaciones profundas.
- Ensayos “in situ”
- Identificación de suelos en campo.
- Cantidad de muestras a obtenerse.
- Investigaciones en gabinetes.
- Perfiles de suelos.

3. AGUAS SUBTERRANEAS Y SUPERFICIALES

- Ciclo hidrológico.
- Aguas subterráneas.
- Origen, caudal, velocidad y dirección del agua subterránea.
- Variaciones del nivel freático.
- Determinación de niveles.
- Agua capilar.
- Drenajes.
- Características del material filtrante.
- Aprovechamiento del agua subterránea.
- Aguas superficiales.
- Acción de las aguas superficiales.
- Ciclo geomorfo fluvial.

- Meandros.
- Regulación de ríos.

4. ESTUDIO GEOTECNICO PARA CARRETERAS

- Características generales
- Diseño estructural.
- Exploración de suelos.
- Profundidad de exploración.
- Perfiles de suelo.
- Aguas superficiales y subterráneas.
- Drenaje superficial y subterráneo.
- Estudio para puentes.
- Banco de préstamo.
- Puentes, procedimiento constructivo.
- Informe geotécnico.

5. TALUDES

- Taludes generales.
- Geología.
- Topografía.
- Hidrología e hidrogeología.
- Características físico – mecánicas.
- Taludes en corte.
- Altura crítica.
- Taludes de grandes alturas.
- Obras de estabilidad de pendientes.
- Medios de sostenimiento.
- Drenajes.
- Otros métodos.

6. LA ROCA COMO MATERIAL DE CONSTRUCCION

- Investigación de canteras.

- Desmonte de estéril y barrenos.
- Explotación de canteras para piedra machacada.
- Fuentes de arena y grava.
- Aridos para el hormigón.
- Balasto para ferrocarriles.
- Estabilidad de la roca para paramentos.
- Fractura en el revestimiento de los edificios.

7. ESTUDIOS GEOTECNICOS PARA AREAS URBANAS

- Conceptos generales: calidad de suelo de fundación.
- Magnitud y tipo del proyecto.
- Urbanizaciones.
- Planificación urbana.
- Cimentaciones.
- Tipos de cimentación.
- Investigaciones en campo y en laboratorio.
- Evaluación e interpretación de los ensayos.
- Asentamientos de estructuras.
- Topografía Karstica.
- Variación del contenido de humedad natural.
- Terreno de formación heterogénea.
- Reptación del suelo.
- Erosión lateral.
- Excavación en terrenos adyacentes.
- Presencia de suelos arcillosos.
- Profundidad de investigación.
- Cota de cimentación.
- Tipos de mapas.
- Informe geotécnico.

8. ESTUDIOS GEOTECNICOS PARA EMPRESAS

- Consideraciones generales.
- Tipos de presas.
- Partes de una presa de tierra.
- Programa de investigación.

- Geología.
- Pozos de investigación.
- Hidrología.
- Estudios de infiltraciones.
- Mecánica de suelos.
- Banco de préstamo.
- Elección del tipo de presa.
- Materiales y procedimientos constructivos.
- Informe geotécnico.

9. TUNELES

- Terminología.
- Influencia de la estratificación de las rocas en la presión sobre el revestimiento.
- Túneles en zonas falladas.
- Temperatura en los túneles, gradiente geotérmico.
- Agua y humedad en los túneles.
- Reconocimiento geológico previo a la construcción del túnel.
- Aplicación de la geofísica en reconocimiento de túneles.

10. RIEGOS NATURALES

- Definición.
- Factores naturales que restringen el uso del suelo.
- Investigación de suelos.
- Clasificación de los riegos naturales.
- Remoción en masa.
- Deslizamientos.
- Causas del deslizamiento.
- Estabilización de deslizamientos, compensación de masa, procedimiento de cálculo.
Contrafuertes: de tierra armada. Estabilización de suelos mediante drenajes.
- Derrumbes.
- Hundimiento.
- Flujos de barro.
- Torrenteras.
- Inundaciones.
- Causas de las inundaciones y sus soluciones.
- Auscultación.

- Extensómetro de convergencia.
- Lecturas de niveles piezométricos.
- Inclinómetros.

BIBLIOGRAFIA

- Geología para ingenieros, Blith, Freitas, Edt. Secsa 1995
- Geología aplicada a Ingeniería Civil, Legget, Karrow. Mac. Graw Hill
- Manual de Geología Tectónica, Edt. Omega, Dr. Karl Metz 1963

PROGRAMA ANALITICO

DATOS DE GENERALES

Materia:	FUNDAMENTOS DE INGENIERIA ELECTRICA
Código :	RE5063
Créditos:	3
Horas Académicas Totales:	64
Semestre:	Quinto
Pre-requisito:	BF3034
Dependencia:	Carrera Ingeniería Electromecánica

OBJETIVOS

- Proporcionar los conocimientos básicos de ingeniería eléctrica para establecer un lenguaje de comunicación común que haga efectivo el trabajo.
- Entender y comprender el comportamiento de los elementos eléctricos, así como su interacción al ser conectados en forma de circuitos.
- Proporcionar los conocimientos sobre circuitos resistivos, inductivos y capacitivos simples.
- Utilizar el análisis fasorial para resolver circuitos lineales con excitación senoidal.
- Analizar circuitos eléctricos polifásicos simples.
- Entender los principios básicos de operación de los transformadores y de las máquinas eléctricas.

CONTENIDO CURRICULAR

1. ELEMENTOS ELECTRICOS Y CIRCUITOS

- Conceptos fundamentales.
- Carga, corriente, voltaje, potencia y energía.
- Elementos de los circuitos eléctricos.

2. LEYES FUNDAMENTALES APLICADAS A CIRCUITOS RESISTIVOS

- Ley de Ohm.
- Ley de Kirchhoff.
- Análisis de nodos.
- Análisis de mallas.
- Transformaciones de fuentes.
- Reducción de redes.
- Principio de superposición.
- Teorema de Thévenin.

3. INTRODUCCION AL ANALISIS TRANSITORIO

- El inductor.
- El capacitor.
- Respuesta natural de circuitos de 1º orden.
- Respuesta natural de circuitos de 2º orden.
- Respuesta forzada.
- Condiciones iniciales.
- La respuesta completa.
- Práctica de laboratorio.

4. ANALISIS SENOIDAL EN REGIMEN PERMANENTE

- Funciones senoidales.
- Valores eficaces de la corriente y el voltaje.
- Fasores.
- Relaciones fasoriales para R, L, y C.
- Impedancia y admitancia.
- El método fasorial.
- Potencia compleja y factor de potencia.

5. CIRCUITOS MAGNETICOS Y TRANSFORMADORES

- Efectos magnéticos de la corriente eléctrica.
- Conceptos de circuitos magnéticos.
- Curvas de magnetización.

- Introducción a los transformadores.
- El transformador ideal.
- El transformador como elemento de circuito

6. CIRCUITOS POLIFASICOS

- Voltajes, corrientes y potencias trifásicas.
- Circuitos conectados en Y y en Δ .
- Diagramas unifilares.

7. CONVERSION ELECTROMECHANICA DE ENERGIA

- Principios fundamentales.
- Máquinas de corriente continua.
- Máquinas de corriente alterna.
- Consideraciones sobre la aplicación de las máquinas.
- Exposición de proyectos de investigación.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BASICA

- Fundamentos de Ingeniería Eléctrica. Fitzgerald – Higginbotham – Grabel. Ed. MacGraw Hill, 1988

• BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- Análisis de Circuitos en Ingeniería. W. H. Hayt Jr. – J.E. Kemmerly. MacGraw Hill, 1988.
- Circuitos Eléctricos. J.A. Edminister. Ed. MacGraw – Hill, 1988.
- Análisis de Circuitos. J. O'Malley. Ed. MacGraw – Hill, 1985.
- Basic Circuit Theory. Lawrence P. Huelsman. Ed. Prentice – Hall, 1984.
- Elements of Power Systems Analysis. W. D. Stevenson. Ed. MacGraw – Hill.
- Máquinas Eléctricas. Stephen J. Chapman. Ed. MacGraw – Hill, 1988.
- Electric Machinery and Transformers. I. L. Kosow. Ed. Prentice – Hall.

PROGRAMA ANALÍTICO

DATOS DE GENERALES

Materia:	FOTOGRAMETRIA Y FOTOINTERPRETACION
Código:	CT4043
Créditos:	3
Horas Académicas Totales:	64
Semestre:	Cuarto
Pre-requisito:	CT3023
Dependencia:	Carrera Ingeniería Civil

OBJETIVOS

- Proporcionar los conocimientos del uso de las fotografías aéreas, la interpretación y aplicación de los instrumentos fotogramétricos aproximados.
- Analizar los diferentes aspectos del terreno, sus formas, formaciones geológicas, su litología, usos de la tierra, ubicación y planificación de obras civiles con aplicación de la fotogrametría y la fotointerpretación.
- Aplicación de la fotogrametría para estudios preliminares, sobre selección de rutas, sus cálculos adicionales, estudios hidráulicos, ubicación de centrales hidroeléctricas, presas, embalses, etc.

CONTENIDO CURRICULAR

1. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA FOTOGRAMETRIA

- Generalidades.
- Elementos de una fotografía aérea

- Deformaciones geométricas de la fotografía aérea
- Desplazamiento debido al relieve
- Desplazamiento debido a la inclinación de la cámara
- Distorsión

2. CLASIFICACIÓN DE LAS FOTOGRAFÍAS AÉREAS

- Escala de fotografías aéreas
- Medición de distancias y áreas
- Cámaras aéreas, clasificación
- Fotografías aéreas

3. PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN DEL VUELO.

- Relaciones y fórmulas
- Planeación de vuelos
- Cálculos
- Control del plan de vuelo

4. VISIÓN BINOCULAR

- Elementos geométricos de la visión binocular
- Métodos para la observación estereoscópica
- Estereoscopios, uso y aplicaciones

5. PARALAJE Y MARCA FLOTANTE

- Medición y estimación de pendientes
- Medición de distancias y áreas

6. INSTRUMENTOS FOTOGRAMÉTRICOS APROXIMADOS

- Fotointerpretación Geológica – Geotécnica
- Fotointerpretación Topográfica
- Utilización del Estereoscopio de Bolsillo.

7. APLICACIONES DE LA FOTOGRAMETÍA A OBRAS CIVILES

8. EJERCICIOS Y PRACTICAS

- Medición de la base del estereoscopio de espejos
- Orientación de fotografías aéreas bajo el estereoscopio
- Interpretación topográfica
- Transferencia de puntos
- Corrección del desplazamiento debido al relieve

- Determinación de diferencia de alturas, barra de paralaje
- Problemas sobre Alturas y Elevaciones de Vuelos.
- Problemas sobre Escala de una Fotografía.
- Problemas sobre Desplazamiento Debido al Relieve.
- Problemas sobre Paralaje.
- Problemas sobre Estimación de Pendientes

BIBLIOGRAFIA

- **BIBLIOGRAFIA BASICA**
 - Introducción a la Fotogrametría: del Centro Interamericano de Fotogrametría Daniel de Agostini (Colombia).
 - Principios de Fotogrametría: Texto de la Universidad Javeriana, Jaime Ignacio Roa (Colombia).
 - Fotografías aéreas y planeación de vuelos : Daniel de Agostini.
 - Ejercicios Prácticos de fotogrametría elemental: Texto de Julio Alberto Nurillo.

PROGRAMA ANALITICO

DATOS DE GENERALES

Materia:	SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA (SIG)
Código :	CT4033
Créditos:	3
Horas Académicas Totales:	64
Semestre:	Cuarto
Pre-requisito:	CT4043
Dependencia:	Carrera Ingeniería Civil

OBJETIVOS

- Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) representan un gran avance en el mundo de los sistemas de información basados en las nuevas tecnologías.
- Que el alumno sea capaz de obtener datos geográficos usando GPS, imágenes satelitales, fotografías aéreas y mapas para manejar esos datos geográficos dentro un ambiente SIG.
- Resumir los principios más importantes de los SIG y aplicar los mismos en la generación de información geográfica a partir de un análisis de mapas. Interpretar mapas topográficos y temáticos con el fin de poder digitalizarlos e ingresarlos en un SIG.
- Comparar y contrastar las técnicas de levantamiento aéreo – espaciales y evaluar su importancia en la provisión de datos geográficos para el manejo de recursos naturales.
- Analizar cada uno de los elementos principales de un SIG

CONTENIDO CURRICULAR

1. INTRODUCCION

- Definiciones, operaciones especiales, preguntas que pueden ser respondidos por un SIG, componentes de un SIG.

2. DATOS GEOGRAFICOS

- Descripción de los datos pertenecientes a un SIG espaciales y atributos, datos espaciales ,datos de atributos , unión de datos.

3. MODELO VECTORIAL

- Digitalización manual, escaneado y conversión de Raster a vector, Eestructuras de almacenamiento de datos de vector, Estructura de datos vectoriales en ILWIS.

4. MODELO RASTER

- Los Pixels, el tamaño del pixel, Georeferenciación de los datos Raster, Almacenamiento de datos Raster, Factor de escala de los mapas Integer, Estructura de los datos Raster en ILWIS, Compresión de datos RasterRunlengthquadtree, Entrada de datos Raster.

5. BASES DE DATOS Y SISTEMAS DE GESTION DE BASES DE DATOS

- Principales elementos, relaciones dentro la base de datos, modelo de datos, duplicación y redundancia, tipos de datos para atributos, columnas claves, uso de operadores, unión entre datos espaciales y de atributo.

6. MODELOS DE ELEVACION DIGITAL

- Construcción de un modelo de elevación digital, importancia de los modelos, cálculo de ángulos y dirección de pendientes.

7. ANALISIS DE DATOS

- Operación de búsqueda reclasificación y medición, operación de superposición, operaciones de vecindad, operaciones de conectividad.

8. ERRORES DE UN SIG

- Errores de las fuentes de datos, errores en la entrada de datos,, errores en el almacenamiento, manejo y salida de datos, errores por el uso de resultados.

9. SALIDA Y REPRESENTACION

- Aspectos importantes en el diseño de mapas de salida, herramientas cartográficas y variables visuales, que debe haber en un mapa, tipos de salida de datos, ILWIS software para el diseño de mapas.
- Aplicación en la planificación y gestión urbana, catastros y sistemas de información catastral, medio ambiente, hidráulica.

BIBLIOGRAFIA

- Texto base del curso, 1997 Introducción a los sistemas de Información Geográfica, Universidad de Salamanca, España 103 p.
- Aranoof, T. 1994 Geographic Information Systems VIAK IT and Norwegian Mapping Authority
- Bernhardsent T. 1992 Geographic Information Systems VIAK IT and Norwegian Mapping Authority.
- Burroug, P. Mcdonell A. 1998 Principles of Geographic Information Systems. Spatial information Systems. Oxford University Press 333 p.
- De By R. A et al 1999 Principles of Geographic Information systems. ITC Core Module 250 p.
- Wolfgang Kainz. 1998 Principles of GIS. International Institute of Aerospace Survey and Earth Sciences. 78 p.