

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
NUCLEO UNIVERSITARIO "RAFAEL RANGEL"
COORDINACION ACADEMICA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
TRUJILLO ESTADO TRUJILLO**

PROGRAMA SINOPTICO DE GEOLOGÍA

Plan de estudios: Ingeniería Agrícola

Mención: Todas

Semestre	Código	Prerrequisitos	Horas semanales				UC
			T	P	L	T	
			2	0	3	05	
IV	51090	Química General Inorgánica y 60 UC.					03

JUSTIFICACIÓN:

La geología constituye una herramienta fundamental en el campo de las ciencias de la tierra, en conjunto con la geomorfología, la meteorología, la climatología y otras disciplinas científicas conforman un eje de desarrollo en el diseño curricular de la carrera de Ingeniería Agrícola. Con el desarrollo de esta asignatura dentro del currículo básico de esta carrera se requiere llenar un vacío que hasta ahora vienen enfrentando los diversos profesionales que laboran en la corrección de torrentes, selección de sitios para la construcción de carreteras, diseños de sistemas de riego, planificación del desarrollo agrícola de una región en particular entre otras cosas.

La geología es una ciencia que el hombre ha venido manejando desde tiempos remotos y como disciplina científica trata de relacionar de una manera coherente todos los aspectos físicos naturales que se suceden en la corteza terrestre; bien sea por la acción de agentes endógenos o de agentes exógenos, se relaciona con un sin número de disciplinas para establecer conclusiones lo más cercanas a la realidad posible. Los Ingenieros Agrícolas deben poseer un conocimiento muy particular en el campo de la geología, pues esto permite diferenciarlos enormemente de cualquier otro profesional de las ciencias del agro, quienes deben incursionar en el campo de la geología a través de métodos autodidactas de aprendizaje.

OBJETIVO GENERAL:

Capacitar al estudiante de ingeniería agrícola en los distintos aspectos de la geología para resolver problemas al momento de seleccionar sitios para la construcción de carreteras, diseños de sistemas de riego, planificación del desarrollo agrícola de una región en particular entre otras cosas. Así mismo se pretende que:

- Indagar sobre las distintas formaciones geológicas de la región.
- Explorar y caracterizar los distintos tipos de rocas.
- Clasificar los diferentes movimientos en un terreno aplicando los fundamentos teóricos.
- Identificar cartografía temática con respecto al relieve terrestre y las formaciones geológicas.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO:

Tema I.- Generalidades de la Geología

- Definición y campo de estudio de la geología.
- Relaciones de la Geología con otras ciencias.
- La Escala Estratigráfica y el tiempo en geología.
- El Cuaternario, glaciaciones, aparición del hombre.
- Métodos de dotación relativa y absoluta en geología.

Tema II.- Mineralogía

- Definición de Mineralogía, minerales.
- Clasificación química de los minerales.
- Características físicas de los minerales.
- Los silicatos, importancia de su estudio.

Tema III.- Rocas Ígneas

- Definición de Rocas, diferencias entre Rocas y Minerales.
- Definición y Origen de las Rocas Ígneas.
- El Ciclo de las Rocas o Ciclo Petrogénico.
- Clasificación y textura de las rocas ígneas: rocas volcánicas y plutónicas.
- La serie de Bowen, importancia de esta en los estudios geológicos.

Tema IV.- Rocas Metamórficas

- Definición y Origen de las Rocas Metamórficas.
- Metamorfismo, definición, tipos: cataclástica, de contacto y regional.
- Textura y clasificación de las rocas metamórficas: Cataclásticas, no foliadas y foliadas.

Tema V.- Rocas Sedimentarias

- Definición y Origen de las Rocas Sedimentarias.
- Diferencias entre sedimentos y rocas.
- Ambientes de deposición, tipos: ambientes continentales, de transición y marinos.
- Textura y clasificación de las rocas sedimentarias.

Tema VI.- Elementos de Geología Estructural

- Teoría de placas tectónicas.
- Origen y Naturaleza de los Sismos.
- Fallas, Pliegues, diaclasas. Mecánica de las Rocas.
- Esfuerzo, definición y ejemplos concretos.
- Medidas de seguridad que deben asumirse, antes, durante y después de un terremoto.

Tema VII.- Meteorización de las Rocas.

- Definición, Meteorización Física y Química.

- Gelifracción, Termoclátismo, Exfoliación, Hidratación, Hidrólisis, Solución, Oxidación, Reducción.
- Comportamiento de algunos Minerales Sometidos a la Meteorización. (Silicatos). Velocidad de alteración.
- El Suelo como Producto de Alteración.
- Factores de Formación de Suelos.
- Importancia de las Rocas y su Relación con la Formación de los Suelos.

Tema VIII.- Movimientos del Terreno

- Movimiento de masas.
- Derrumbes, Deslizamientos y Flujos.
- Definición y causas. Características de los diferentes Tipos de Movimientos de Masas.
- Implicaciones Geotécnicas y Edafológicas, Consecuencias.
- Acción de la Escorrentía.
- Características, Factores que Influyen, Tipos, Laminar, Surcos, Cárcavas.
- Implicaciones Edafológicas de su Acción.
- Formas de acumulación Aluviales. Características Principales de cada una de ellas.

Tema IX.- Geología de Venezuela

- Origen y Evaluación del Escudo de Guayana.
- Origen y Evaluación de los Andes Venezolanos.
- Origen y Evaluación de la Cordillera de la Costa.
- Origen y Evaluación de los Llanos de Venezuela.

PRÁCTICAS DE AULA

Se realizarán tres (3) prácticas de aula, con las cuales se pretende introducir a los estudiantes en el estudio y reconocimiento de minerales, rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias. Cada una de estas prácticas se llevará a cabo una vez concluido el tema teórico respectivo, lo que garantiza una distribución a lo largo del semestre. Al concluir cada práctica el estudiante debe hacer entrega de un informe detallado de las actividades y experiencias que se adquirieron durante el desarrollo de la práctica.

PRÁCTICAS DE CAMPO

Se realizarán tres (3) prácticas de campo a lo largo del semestre, estos se llevarán a cabo los días viernes para no interferir con el desarrollo normal de las otras asignaturas que tengan los estudiantes. El recorrido de cada práctica se detalla a continuación:

1.- Primera práctica de campo:

Recorrido: Trujillo-Boconó-Trujillo

Fenómenos y procesos observados: Toda esta práctica se realiza a través de la traza Principal de la falla de Boconó, pudiéndose observar lomos de falla, facetas Triangulares, ensilladuras, abanicos

aluviales desplazados, el control estructural de la falla de Boconó sobre el río del mismo nombre entre otros.

2.- Segunda práctica de campo:

Recorrido: Trujillo-Carache –Trujillo.

Fenómenos y procesos observados: En la zona existe un gran número de formaciones geológicas lo que posibilita llevar a cabo clasificaciones de rocas, minerales, así como también la realización de cartogramas sencillos. Por otro lado toda esta práctica se realiza a través de la traza principal de la falla de Carache, pudiéndose observar lomos de fallas, facetas triangulares, abanicos aluviales desplazados.

3.- Tercera práctica de campo:

Recorrido: Trujillo-Cerro Santa Ana-Península de Paraguaná –Trujillo.

Fenómenos y procesos observados: Se puede establecer una clara diferencia entre los procesos y formas presentes en la región de los Andes Venezolanos, la zona de llanura Costera del Lago de Maracaibo y la zona de contacto marino. Se hace énfasis, en cada una de las Unidades Geológicas que caracterizan cada sector., así como también la influencia que estas Unidades de Rocas, tiene sobre el uso que se le da al suelo presente en cada uno de los centros poblados que se ubican en este sector del occidente del país.

BIBLIOGRAFÍA:

- Brunnsden, D. "Slopes Form and Process" London 1.991.
- Bloorn, A. "La Superficie de la Tierra" Ediciones Omega S.A. Barcelona 1.993.
- Carson, M.A. y Kirboy M.J. Full slope Form and Process. Carnbridge, Cambridge University Press, 1.992. 475 pág.
- De Martonne, E. "Tratado de Geografía Física". Editorial Juvexitud S.A. Barcelona, 1.984.
- Derruau, Max. "Las formas del Relieve Terrestre". Edit. Toray Masson. París, 1987
- Georges, Viers. "Geomorfología". Oikos-Taus, S.A. Barcelona España, 1988.
- Pérez, E. (1977). Principios de Geología para Ingenieros Forestales. ULA, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. En Prensa.
- Tricart, Jean. "La Epidermis de la Tierra". Mas Sofl-París, 1989.
- Zharkov. V. (1983) Estructura Interior de la Tierra y de los Planetas. Editorial MIR. Moscú.

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
NÚCLEO UNIVERSITARIO "RAFAEL RANGEL"
COORDINACIÓN ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
TRUJILLO ESTADO TRUJILLO**

PROGRAMA SINOPTICO DE METEOROLOGÍA AGRÍCOLA

Plan de estudios: Ingeniería Agrícola

Mención: Todas

Semestre	Código	Prerrequisitos	Horas semanales				UC
IV	51103	- Física I	T	P	L	T	03
			2	3	0	5	

JUSTIFICACIÓN:

El estudio de la meteorología y climatología permite analizar los procesos y fenómenos que tienen lugar en la atmósfera y su incidencia sobre la superficie terrestre y particularmente sus efectos sobre la agricultura en su sentido más amplio.

El programa pretende que el alumno adquieran conocimientos científicos – teóricos de los factores ambientales y la ocurrencia de las mismas de las magnitudes, acontecimientos e incidencia en cuanto a actividades desarrolladas por el hombre, y que el mismo sea empleada como herramienta esenciales en la interpretación de los pronósticos atmosféricos.

OBJETIVO GENERAL:

Proporcionar al alumno de los conceptos básicos de los factores ambientales, los componentes, características y comportamiento de los mismo; por otro lado definir los requerimientos y exigencias mínimas necesarias de los vegetales, animales y del hombre para con el ambiente.

- Conocer y analizar los elementos y factores del clima y el tiempo atmosférico.
- Conocer los instrumentos de medición meteorológicos.
- Recopilar, clasificar e interpretar la información meteorológica y climatológica.
- Conocer y analizar los principales sistemas de clasificación climática para fines forestales.
- Aplicar los conocimientos del clima y tiempo atmosférico en las áreas forestales y agrícolas

CONTENIDO PROGRAMÁTICO:

1. ENERGÍA RADIANTE (RADIACION SOLAR)

- 2.1. Definición y tipos de Radiación
- 2.2. Espectro Electro Magnético
- 2.3. Leyes de la Radiación
- 2.4. Transferencia de color, absorción, reflexión de la radiación.
- 2.5. Balance Energético
- 2.6. Instrumental

2.7. Insolación

2. TEMPERATURA

- 3.1. Definición, Temperatura, Instantánea, Medias Diarias y Extremas.
- 3.2. Medición de la Temperatura, Instrumentos.
- 3.3. Interpretación de los registros, Temperatura Máxima, Mínima y Variación de la Temperatura Amplitud.
- 3.4. Inversión de la Temperatura, Influencia de la altura sobre la Temperatura.
- 3.5. Gradiente Término Vertical, Gradiente Adiabático.

3. PRESION ATMOSFÉRICA Y VIENTOS

- 4.1. Definición de presión
 - 4.2. Causas y variaciones verticales y horizontales
 - 4.3. Medición e instrumentos para la medición de presión
 - 4.4. Representación y Distribución de la presión, Las Isóbaras.
 - 4.5. Vientos, Fuerzas que la causan, patrones principales de circulación.
 - 4.6. Vientos Locales, Regionales y Estacionales. Ocurrencias en Venezuela.
 - 4.7. Tormentas y Vientos. Importancia en Venezuela.
 - 4.8. Instrumentos de Medición.
- Cortinas Rompevientos. Características y usos.

4. EVAPORACION Y EVAPOTRANSPIRACION

- 5.1. Evaporación del Agua. Proceso Eupotérmico
- 5.2. Leyes que Gobiernan la Evaporación (de Dalton, la ecuación del balance de energía). Razón de Browe.
- 5.3. Medición de la evaporación del agua. Evaporígrafos, procesamiento y registro de datos en campo.
- 5.4. Evapotranspiración. Factores que influyen. Instrumentos de medición (Lisímetros, Evapocron, etc.).
- 5.5. Evapotranspiración Real y Potencial, Uso consultivo. Balance Hídrico.

5. HUMANIDAD ATMOSFÉRICA

- 6.1. Tensión de Vapor. Saturación, Déficit. Contenido en el aire de vapor.
- 6.2. Medición y Parámetros
- 6.3. Humedad Relativa. Absoluta-Específica
- 6.4. Temperatura de Rocío
- 6.5. Manejo de Registro de Humedad del Aire con fines Agrícolas
- 6.6. Fluctuaciones Diarias.

6. PRECIPITACION

7.

- 7.1. Formulación de las Precipitaciones
- 7.2. Lluvias Orográficas, Convectivas, de Frente y de influencia Ciclónicas en nuestras regiones Agrícolas.

- 7.3. Medición de la Precipitación: Pluviómetros, Plubiógrafos, Procesamiento y Registro de datos en el Campo.
- 7.4. Distribución anual y mensual.
- 7.5. Precipitaciones Diarias
- 7.6. Estudio de mapas isoyéticos. Usos.
- 7.7. Media Aritmética. Polígonos de Thiessen-Isovetas.
- 7.8. Uso de Registros Pluviométricos para fines Agrícolas.
- 7.9. Incremento de Precipitación por medios Artificiales.
- 7.10. Sensores Remotos (Uso de Radal Satelitales).

8. CLIMA

- 8.1. Factores Geográficos que influyen en el Clima (Latitud, Altura) continentalidad (Clima y Suelos).
- 8.2. Factores Meteorológicos: Centros de Bajas y Altas presiones (Huracanes) Clima y Vegetación; clima y los bosques.
- 8.3. Corrientes Marinas: Causas y efectos que producen.
- 8.4. Clasificaciones Climatológicas. (Botánicas de Candoll, Genética de Hendl, Bioclimáticas de Granssen).
- 8.5. Clasificaciones Sistemáticas. Koppen, Thornwaite, Tipo de Climas. Identificación de los mismos. Zona Climática de Koppen.
- 8.6. Clasificaciones Agroclimáticas para diferentes cultivos (clima y la agricultura).

9. HICROCLIMATOLOGIA

- 9.1. Temperatura y Humedad del Suelo
- 9.2. Temperatura y Humedad cercana al Suelo
- 9.3. Conceptos de Agroclimas
- 9.4. Cubiertas de Protección.

EVALUACIÓN:

Clases teóricas, Control diario de asistencia, Métodos expositivos: exposición del catedrático/a; exposición de alumno/a (oral e ilustrada - técnicas de preguntas y respuestas, estudio dirigido), discusiones en grupos sobre temas específicos (debate y otros), realización de trabajo individual y/o grupal. Visitas a Instituciones o lugares en general pertinentes al área.

BIBLIOGRAFÍA

- Introducción a la Meteorología Autor: Petterssen, Sverre
- Curso de Meteorología Autor: Andressen Lozada, Rigoberto
- Atmósfera, tiempo y clima Autor: Barry, Roger Graham
- Iniciación a la meteorología agrícola Autor: Fuentes Yage, José Luis
- La meteorología en la planificación agrícola

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
NUCLEO UNIVERSITARIO "RAFAEL RANGEL"
COORDINACION ACADEMICA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
TRUJILLO ESTADO TRUJILLO**

PROGRAMA SINOPTICO DE MECÁNICA RACIONAL II

Plan de estudios: Ingeniería Agrícola

Mención: Todas

Semestre	Código	Prerrequisitos	Horas semanales				UC
IV	51112	Mecánica Racional I	T	P	L	T	04
			03	02	0	05	

JUSTIFICACIÓN:

Esta materia es una consecución de Mecánica Racional I, le dará al alumno continuidad en el estudio del movimiento de las partículas, dinámica de los cuerpos rígidos vibraciones mecánicas entre otros temas todos inherentes a la carrera de ingeniería.

OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar la capacidad analítica del estudiante de ingeniería conservando el interés adecuado en el concepto físico y en las aplicaciones técnicas, a fin de predecir los efectos de las fuerzas y el movimiento.

- Propiciar el desarrollo de destrezas para modelar en forma realista los problemas de ingeniería, y de esta manera lograr percepción y creatividad necesaria en la resolución de los mismos problemas.
- Fundamentar los conceptos de matemática y física aplicables a los de la mecánica para afianzar los conocimientos del alumno y ponerlos al servicio de la lógica y la razón.
- Introducir herramientas matemáticas adecuadas y los principios fundamentales de la mecánica para la solución de los problemas de ingeniería.

CONTENIDO PROGRAMATICO:

UNIDAD I.

Cinemática de las partículas. Elementos de análisis o vertical y geometría diferencial. Velocidad y aceleración. Coordenadas cilíndricas y coordenadas esféricas. Movimiento relativo

UNIDAD II

Dinámica de las partículas. Cantidad de movimiento lineal. Segunda ley de Newton. Expresión de la segunda Ley de Newton en diferentes sistemas de coordenadas. Equilibrio dinámico. Principio de D' Alembert. Movimiento del centro de masa de un sistema de partículas, Movimiento en resistencia que depende de la rapidez. Velocidad límite. Trabajo y energía. Principio de la conservación de la energía mecánica. Campo conservatorio. Potencia y eficiencia. El principio del trabajo virtual. Energía y equilibrio. Impulso. Cantidad de movimiento lineal y angular. Principio de la Conservación de la cantidad de movimiento. Movimiento de una partícula bajo la acción de una fuerza central.

UNIDAD III.

Cinemática del cuerpo rígido. Diferentes tipos de movimiento plano. Centro instantáneo de rotación. Aceleración de Coriolis y Mecanismos.

UNIDAD IV.

Dinámica de los cuerpos rígidos. Movimiento de rotación y traslación. Sistemas de cuerpos rígidos. Movimiento plano. Rotación de un cuerpo alrededor de un eje fijo.

UNIDAD V.

Vibraciones mecánicas, vibraciones sin amortiguamiento. Vibración amortiguamiento.

EVALUACIÓN:

- Se realizará un mínimo de tres exámenes parciales, basados en los conceptos teóricos y sus aplicaciones vistas en clases. Final y reparación (Reglamento).
- Pruebas cortas, Interrogatorios y trabajos de investigación a criterio del Profesor.
- Examen final y de reparación según reglamentos.

BIBLIOGRAFÍA:

- FERNAND P BEER Y E RUSSELL JOHSTON. Mecánica Vectorial. Libros Ms. Graw Hill de Mexico, S.A. de C.V.
- HARRY R NARA, Mecánica vectorial para Ingenieros- Dinámica. Editorial Limusa- Wiley S.A. México, DF.
- LUIS BRAND, Mecánica Vectorial, Compañía Editorial Continental, S.A. México, 22 D.T.
- JERRY H. GINSBERG Y JOSEPH GENIN, Dinámica, Nueva Editorial Interamericana, S.A. de C.v. Cedro 512-México 4, D.T.
- W.G MECLEAAN Y E W NELSON, Ingeniería Mecánica. Segunda edición Serie de Shaum; Outlime Series. Mc Graw Hill Book Company Nw.

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
NUCLEO UNIVERSITARIO "RAFAEL RANGEL"
COORDINACION ACADEMICA
DEPARTAMENTO DE FISICA Y MATEMATICAS
TRUJILLO ESTADO TRUJILLO**

PROGRAMA SINÓPTICO DE MATEMÁTICA IV

Plan de estudios: Ingeniería Agrícola

Mención: Todas

Semestre	Código	Prerrequisitos	Horas semanales				UC
IV	51119	Matemática III	T	P	L	T	06
			5	2	0	7	

JUSTIFICACIÓN:

El curso de Matemática IV, es una continuación de todo el proceso iniciado en Matemática I, II y III. Comprende el desarrollo de las ecuaciones diferenciales, sus diversos métodos para obtener sus soluciones además de muchas aplicaciones. Se espera que con este curso el alumno alcance el nivel de razonamiento que proporcionan las ecuaciones diferenciales ordinarias, para con ello contribuir a la formación de juicios propios sobre determinados problemas, donde sus soluciones quedan determinadas a través de la solución de una ecuación diferencial. Conocimiento que son la base para el desarrollo de otras disciplinas como física, estadística, mecánica racional II, investigación de operaciones y otras.

OBJETIVO GENERAL:

Adquirir conocimientos, habilidades y destrezas que permitan al alumno clasificar y resolver ecuaciones diferenciales ordinarias, así como también sus aplicaciones a problemas inherentes a la carrera.

- Introducir al estudiante en el interesante e importante tema de las Sucesiones y Series, tanto numéricas como de funciones y capacitarlo para que los pueda aplicar al Cálculo de límites indeterminados, integrales, ecuación, diferenciales y problemas diversos.
- Dar a conocer al estudiante los métodos adecuados para la resolución de Ecuaciones Diferenciales y capacitarlo para que pueda formular, plantear y resolver modelos matemáticos sencillos, que interpreten los fenómenos presentados frecuentemente en las Ciencias Físicas y Sociales.

3.- CONTENIDO PROGRAMATICO:

UNIDAD I. SUCESIONES NUMERICAS INFINITAS.

DURACION: 1 Semana.

Definición. Límite de una sucesión, interpretación geométrica. Sucesiones convergentes y divergentes. Sucesiones monótonas. Sucesiones acotadas. Teoremas fundamentales sobre límites de las sucesiones. Ejemplos y aplicaciones.

UNIDAD 2. SERIES NUMERICAS INFINITAS.

DURACION: 3 Semanas.

Definición. Suma de una serie convergente. Propiedades de las series convergentes. Series telescópicas. Series geométricas. Series de términos positivos: Generalidades. Criterios de convergencia: De comparación, del cociente, de la raíz, Integral, de Cauchy. Series de términos alternados. Aplicación al Cálculo de errores. Series generales: Convergencia Condicional y absoluta, Aplicaciones. Series de Potencias. Definición y propiedades de las series de potencias. Radio de convergencia. Desarrollo de funciones en series de Taylor y de Mac-Laurin. Cálculo de límites indeterminados e integrales utilizando desarrollos en serie de potencias. Ejercicios de aplicación.

UNIDAD 3.- ECUACIONES DIFERENCIALES.

DURACION: 4 Semana.

Definición. Clasificación-Orden-Grado. Fuentes de obtención. Motivación mediante ejemplos geométricos y físicos. Solución general, solución particular. Teoremas de existencia y unicidad. Métodos de solución de ecuaciones diferenciales de primer orden: Variable separables, Homogéneas, exactas y lineales. Factores de integración. Cambios de variables en ecuaciones diferenciales. Ecuación de Bernoulli. Primer orden y grado superior-Clairaut, Lagrange-Ricatti.

UNIDAD 4.- APLICACIONES DE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE PRIMER ORDEN.

DURACION: 2 Semana.

Aplicaciones Geométricas: Familia de Curvas, Envolvente de una familia de curvas, Trayectorias ortogonales e isogonales. Puntos singulares. Aplicaciones Físicas, Químicas, Mecánica de fluidos. Economía para Ingenieros.

UNIDAD 5.- ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE ORDEN SUPERIOR.

DURACION: 5 Semanas.

Reducción de orden. Ecuaciones lineales. Generalidades-Wronskiano. Ecuaciones homogéneas de coeficientes constantes. Ecuaciones no homogéneas. Método de Coeficientes indeterminados. Método de variación de parámetros. Ecuaciones de Cauchy. Sistema lineales de ecuaciones diferenciales. Solución de ecuaciones diferenciales por el método de Series de potencias. Puntos ordinarios y singulares.

EVALUACION:

- Se hará un mínimo de tres exámenes parciales, basados en los conceptos teóricos y sus aplicaciones vistos en clases.
- Examen final (Reglamentario), con el valor del 40% de la nota Definitiva.

- Examen de Reparación (Reglamentario), con el valor del 100% por la nota para tener derecho al mismo, el estudiante debe presentar el 75% de las evaluaciones efectuadas en el semestre.
- Pruebas cortas (Quices), para complementar las evaluaciones parciales y trabajos especiales a criterio del profesor.

BIBLIOGRAFIA:

- PISKUNOV, N. "Cálculo Diferencial e Integral". De. Montaner y Simón, Barcelona. 1973.
- SWOKOWSKI EARL "Cálculo con Geometría Analítica"
- THOMAS/FINNEY. "Cálculo con Geometría Analítica"
- LEITHOLD LOUIS "El Cálculo con Geometría Analítica"
- DEMINOVICH "Problemas y Ejercicios de Análisis Matemático." Paranimbo, Madrid, 1978.
- SALAS - HILLE. "Calculus"
- ZILL DENNIS "Cálculo con Geometría Analítica".
- ZILL DENNIS "Ecuaciones diferenciales con Aplicaciones".
- TAKEUCHI -RAMIREZ. "Ecuaciones Diferenciales". Ed. México, 1975.
- FRANK AYRES. JR. "Ecuaciones Diferenciales", McGrawHill, México.
- EDWARDS- PENNEY: "Ecuaciones Diferenciales Elementales". Prentice Hall, Hispanoamericana.
- GAJARDO CARLOS: "Sucesiones y Series". Conferencias del profesor.
- APÓSTOL "Calculus". Volúmen I, II. Editorial 1965.
- DENIDOVICH B. "Problemas y ejercicios de análisis matemático". Edic. 1977.
- PISKUNOV. "Cálculo diferencial e integral. Edc. 1977.
- SADOSKY-GUBER "Elementos de cálculo diferencial e integral.

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
NUCLEO UNIVERSITARIO "RAFAEL RANGEL"
COORDINACION ACADEMICA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
TRUJILLO ESTADO TRUJILLO**

PROGRAMA SINOPTICO DE TOPOGRAFÍA II

Plan de estudios: Ingeniería Agrícola

Mención: Todas

Semestre	Código	Prerrequisitos	Horas semanales				UC
IV	51144	Topografía I	T	P	L	T	3
			2	4	0	6	

Justificación:

Para cursar la asignatura es se requieren conocimientos de geometría, trigonometría, matemática básica y topografía I (planimetría). Esta materia permite al alumno adquirir conocimientos sobre el levantamiento altimétrico del relieve terrestre a través del estudio de los Métodos Geodésicos o topográficos.

Asimismo permite estudiar los equipos topográficos, sus elementos, con una aplicación elemental de las observaciones que con ellos pueden obtenerse. Posteriormente se desarrollará los métodos de observación, los procedimientos de cálculo, compensación, análisis de resultados aplicados a proyectos dentro el campo profesional.

OBJETIVO GENERAL:

Adquirir un dominio del contenido teórico y práctico de la manipulación de los instrumentos topográficos y la aplicación de los métodos utilizados para levantamientos topográficos plani-altimétricos tanto en lo que respecta al diseño de los trabajos, a las metodologías de observación y al tratamiento posterior de los datos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- El estudiante conocerá y desarrollará sus habilidades en el uso y manejo del nivel topográfico, en la determinación de alturas aplicando los diferentes métodos de nivelación, realizando de forma ordenada los reportes numéricos y de dibujo, con una actitud de responsabilidad y trabajo en equipo. Aprender a construir curvas de nivel, así como la forma directa de obtener la configuración de terrenos, representándolo en un plano topográfico.
- Conocer las habilidades y destrezas para determinar distancias y desniveles en forma indirecta y simultánea, para los diferentes levantamientos topográficos.
- Conocer la geometría de una curva horizontal y vertical y habilidades en el cálculo y trazo
- Conocer la construcción de secciones transversales para los movimientos de tierra y otros.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO:

PROGRAMA TEÓRICO

TEMA N° 1. INTRODUCCION A LA ALTIMETRIA

La forma de la tierra, el geoide, la esfera, el plano topográfico.
Influencia de la esfericidad de la tierra en las mediciones altimétricas
Refracción y paralelaje, correcciones.
El campo topográfico.

TEMA N° 2. DETERMINACION DE DESNIVELES

Concepto de desnivel, cota relativa y absoluta.
Métodos de nivelación.
Nivelación Trigonométrica.
Nivelación Clisimétrica.
Nivelación Barométrica.
Nivelación Geométrica.

TEMA N° 3. NIVELACIÓN GEOMÉTRICA

Nivelación geométrica desde el externo, simple y compuesta.
Nivelación geométrica desde el medio, simple y compuesta.
Nivelación geométrica reciproca
Errores y correcciones
El nivel, manejo, errores instrumentales, determinación y corrección
Miras topográficas
Control y compensaciones de una nivelación geométrica
Tolerancia.

TEMA N° 4. NIVELACIÓN DE LÍNEAS Y ÁREAS. CIRCUITOS DE NIVELACIÓN

Nivelación de una línea, métodos.
El perfil longitudinal, obtención, cálculos y dibujo.
Secciones transversales, obtención, cálculos y dibujo
Nivelación de áreas métodos
Nivelación de circuitos.

TEMA N° 5. CURVAS DE NIVEL

Definición, propiedades
El Plano acotado
La interpolación, analítica y grafica
Trazado de las curvas de nivel
Aplicaciones: Trazado de una línea de pendiente uniforme, obtención de perfiles.

TEMA N° 6. MOVIMIENTO DE TIERRA

Secciones transversales típicas

Calculo de volúmenes entre dos secciones:

- a) Ambas en corte o en relleno
- b) Una corte y otra en relleno
- c) Entre secciones mixtas

Calculo de volúmenes a partir de un plano a curvas de nivel

Curvas de nivel modificadas

Terrazas, taludes, obras de ingeniería.

TEMA N° 7. NIVELACIÓN DE TIERRAS PARA RIEGO

Consideraciones generales

Métodos de nivelación.

Trabajos de oficina

Proyecto, metodología

Replanteo

Movimiento de tierra.

TEMA N° 8. CANALES

Consideraciones generales

Secciones típicas, pendientes usuales

Trazado

PROGRAMA PRÁCTICO

PRACTICA N° 1. DESNIVELES

OBJETIVOS: Conocimiento de los instrumentos a usarse en el curso: Nivel de Ingeniero, Teodolito, Clisimétrico, mira vertical, etc., y métodos de nivelación.

- 1.1. Medición de un desnivel por nivelación trigonométrica desde el extremo y desde el medio.
- 1.2. Medición de un desnivel por nivelación clisimétrica
- 1.3. Medición de un desnivel por nivelación eclimétrica
- 1.4. Medición de un desnivel por nivelación geométrica desde el extremo y desde el medio.

PRACTICA N° 2. NIVELACIÓN GEOMÉTRICA

OBJETIVOS: Adiestramiento del estudiante en los métodos de nivelación geométrica.

- 2.1. Nivelación de varios puntos de una línea por los métodos de N.G simple y compuesta desde el extremo y desde el medio.
- 2.2. Nivelación recíproca, ejemplo.

PRACTICA N° 3. NIVELACIÓN DE LÍNEAS

OBJETIVO: Adiestramiento del estudiante en los métodos para nivelar líneas, tales como: poligonales abiertas y cerradas, perfiles longitudinales y secciones transversales

- 3.1. Nivelación de una poligonal abierta de ida y vuelta
 - Nivelación de una poligonal cerrada
 - Nivelación de un circuito
- 3.2. Nivelación de un eje con la finalidad de dibujar el perfil longitudinal
- 3.3. Obtención de secciones transversales
 - 3.3.1. Por taquimetría
 - 3.3.2. Con Clisimétrico y mira vertical
 - 3.3.3 Con el nivel del Ingeniero

PRACTICA N° 4. NIVELACIÓN DE ÁREAS

OBJETIVO: Adiestramiento del alumno en los métodos de nivelación de terreno.

- 4.1. Nivelación de un terreno por el método de radiación (Taquimetría)
- 4.2. Nivelación de un terreno por el método de poligonales auxiliares
- 4.3. Nivelación de un terreno por el método de cuadrículas.

PRACTICA N° 5. TRAZADO DE UNA LÍNEA DE PENDIENTE UNIFORME

OBJETIVOS: Adiestramiento del alumno en el trazado en el campo de líneas de pendiente uniforme, proyectos de canales y carreteras.

- 5.1. Trazado de una línea de pendiente uniforme (dicha línea debe estacarse en el campo)
- 5.2. Obtención de las secciones transversales
- 5.3. Proyecto de la rasante y las curvas horizontales
- 5.4. Replanteo de eje

PRACTICA N° 6 NIVELACIÓN DE UNA PARCELA PARA RIEGO

- 6.1. Levantamiento de una parcela
- 6.2. Proyecto de nivelación
- 6.3. Replanteo

BIBLIOGRAFÍA:

- CONSTANTINI, Walter: Topografía II, ULA
- GARCIA, Tejero: Topografía General y Aplicada
- TORRES Y VILLETE: Topografía
- SMITH Y RAYNER: Fundamentos de Topografía.