

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
NÚCLEO UNIVERSITARIO "RAFAEL RANGEL"
COORDINACIÓN ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA
TRUJILLO. ESTADO TRUJILLO.**

PROGRAMA SINÓPTICO DE BIOQUÍMICA

Plan de estudios: Ingeniería Agrícola

Mención: Todas

Semestre	Código	Prerrequisitos	Horas semanales				UC
III	51068	-Química General Inorgánica - Biología General	T	P	L	T	4
			3	0	4	7	

JUSTIFICACIÓN:

La bioquímica es la ciencia que estudia las diversas moléculas y las reacciones químicas, que ocurren en las células y organismos vivos. Una comprensión somera de la vida demanda el conocimiento de la Bioquímica, la interpretación de la estructura tridimensional de las proteínas y de otras biomoléculas, las cuales han contribuido grandemente en los últimos años a nuestra comprensión de la base molecular de la vida.

La Bioquímica como asignatura para la carrera de Ingeniería Agrícola, permite al estudiante analizar las relaciones y las dependencias de la Biología y la Química además juega un papel importante en el pensum de la carrera, ya que la misma sirve de base para otras asignaturas.

OBJETIVO GENERAL:

- Introducir al alumno en un enfoque básico del fenómeno vital que se inicia con la visión de los seres vivos vinculados indisolublemente al medio acuoso.
- Describir en forma clara y sencilla la estructura y función de las biomoléculas más conspicuas que participan en ese intercambio de materia y energía que tienen lugar a nivel celular.
- Poner de relieve las bases de las estrategias que permiten a los organismos vivos imponerse a las condiciones cambiantes del medio que les rodea.
- Dotar al alumno del marco conceptual actualizado necesario para relacionar los conocimientos adquiridos con otras ramas de la biología.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO:

UNIDAD 1: Agua

Definición. Importancia biológica del agua. Estructura. Propiedades físicas. Propiedades coligativas. Ionización del agua y concepto de pH

UNIDA 2: Glúcidos

Definición. Importancia biológica de los glúcidos. Carbono asimétrico y actividad óptica isomerismo. Estudio particular de los monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. Estructura y función.

UNIDAD 3 Lípidos

Definición. Importancia biológica de los lípidos. Clasificación. Estudio particular de los ácidos grasos y los lípidos saponificables. Estudio particular de los lípidos simples o isoprenoides.

UNIDAD 4: Proteínas

Definición. Importancia biológica de las proteínas. Estudio particular de los aminoácidos como sillares de las proteínas. El enlace peptídico. Niveles e organización de las proteínas. Métodos de aislamiento y purificación de las proteínas. Desnaturalización. Factores que afectan la conformación nativa de las proteínas.

UNIDAD 5: Enzimas

Definición. Importancia biológica. La ecuación de Michaelis – Menten y la teoría de la formación de un complejo enzima – sustrato. Inhibidores, activadores y la teoría de otros sitios distintos al catalítico. Clasificación de las enzimas. Las coenzimas y su relación con las vitaminas. Enzimas alostéricas y la regulación de la actividad enzimática.

UNIDAD 6: Introducción al estudio del metabolismo

Definición. La biosfera como sistema e reciclaje de materia y flujo de energía. Organismos autótrofos y heterótrofos. Independencia nutritiva en la biosfera. Catabolismo y anabolismo. La síntesis y degradación de la glucosa como ejemplo de rutas metabólicas

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

PRACTICA No. 1	Material de laboratorio de uso más frecuente: -Reconocimiento de material. Operaciones de uso frecuente en el laboratorio de Bioquímica. -Filtración. -Sedimentación. -Diálisis	EVALUACIÓN 1ER. EXAMEN ESCRITO
PRACTICA No. 2	pH. Preparación y uso de Soluciones. Análisis Volumétrico: -Determinación calorimétrica del pH. -Determinación del pH, mediante el método potenciométrico. -Preparación de una solución de Concentración deseada. -Análisis Volumétrico.	1ER. EXAMEN ESCRITO
PRÁCTICA No. 3	Glúcidos: -Reacción de Molish -Reacción de Lugol -Reacción de Benedict cualitativo -Reacción de Bial -Reacción de Seliwanoff -Marcha analítica para identificar glúcidos.	1ER. EXAMEN ESCRITO
PRÁCTICA	Lípidos: Propiedades Generales y Reconocimiento.	EVALUACIÓN

No. 4	-Prueba de Solubilidad. -Prueba de Acroleína (Presencia de Glicerol). -Prueba de Liebermann Bouchard (Presencia de Colesterol). -Prueba de Fusión (Presencia de Fósforo). -Prueba de Iodo (Reacción de Hulb, para determinar insaturaciones). -Prueba de Kreis (Determinación de la Rancidez). -Prueba de Saponificación (Determinación de Ácidos Grasos). -Actividad Tenso-Activa.	2DO. EXAMEN ESCRITO
PRÁCTICA No. 5	Aminoácidos: -Reacción de la Ninhidrina -Reacción de Biuret -Reacción de Xantoproteína -Reacción de Acree-Rosenhein -Reacción de Millon -Reacción de Sakaguchi -Reacción de Grupos Sulfídricos -Marcha Analítica	2DO. EXAMEN ESCRITO
PRACTICA No.6	Propiedades de los Proteínicos: -Determinación del pH de Iccaseína. -Separación por sedzón o Scilting-out. -Desnaturalización irreversible por calor. -Precipitación por Reactivos Ácidos. -Reacción de Heller, desnaturalización por ácidos, minerales fuertes.	2DO. EXAMEN ESCRITO
PRACTICA No. 7	Factores que influye en la Actividad Enzimática: -Influencia de la concentración de Enzimas. -Influencia del pH. -Influencia de la Temperatura. -Influencia de los Activadores	EVALUACIÓN 3ER. EXAMEN ESCRITO

EVALUACIÓN:

Exámenes parciales, final y de reparación (reglamentarios).

Pruebas cortas, interrogatorios y trabajos de investigación a criterio del profesor.

BIBLIOGRAFÍA:

- Bohinsky Bioquímica 19. Edición. Editorial
- Lehninger, Albert. Bioquímica 1974. Ediciones Omega, S.A. Barcelona 2da. Edición.
- Lehninger, Albert. Principios de Bioquímica 19. 2da. Edición.
- Murray, Granner, Mayes Rodwell. Bioquímica de Harper 1992, 12ª Edición. Editorial. El manual moderno. S.A. de C.V. México.
- Strayer. L. Bioquímica. 1985. Editorial Reverte's, España. 2da. Edición.
- Mazur-Harrow. Bioquímica Básica 19. Edición. Editorial.

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
NÚCLEO UNIVERSITARIO "RAFAEL RANGEL"
COORDINACIÓN ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS
TRUJILLO ESTADO TRUJILLO**

PROGRAMA SINÓPTICO DE FÍSICA II

Plan de estudios: Ingeniería Agrícola.

Mención: Todas

Semestre	Código	Prerrequisitos	Horas semanales				UC
III	51088	Matemáticas II Física I	T	P	L	T	4
			3	0	2	5	

JUSTIFICACIÓN:

Los estudiantes poseen conocimientos de una parte importante de la física como lo es la mecánica clásica, donde los temas involucrados se impartieron en Física General o física I, para el estudio de la Física II viene a aumentar la estructura cognitiva del estudiante como el estudio de los fluidos, temperatura, sonido, ondas térmicas y campos eléctricos, que serán profundizados en el desarrollo del curso.

OBJETIVO GENERAL:

Adquirir conocimientos sobre las leyes de la física que rigen el comportamiento de la materia, transferencia de energía, corriente eléctrica, magnetismo entre otros.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Continuar con la ampliación de los conocimientos de las leyes de la Física que rigen el comportamiento de la materia cuando analizamos los fenómenos de interacción gravitacional, interacción eléctrica e interacción magnética.
- Capacitar al estudiante para continuar cursos de nivel superior referentes a esta rama de la Física, tanto para estudiantes de Ciencias e Ingeniería, como para estudiantes de Educación.
- Hacer que el estudiante relacione las leyes de la Física con los fenómenos del medio ambiente y con los temas de materias afines.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

UNIDAD I: TERMODINÁMICA

Energía térmica. Transferencia de energía térmica. Definición de calor. Primer Principio de la Termodinámica. Calores específicos. Estado de un sistema. Transformaciones termodinámicas reversibles e irreversibles. Procesos cíclicos. Ciclo de Carnot. Segundo Principio de la Termodinámica.

UNIDAD II: LEY DE COULOMB

Introducción. Estructura atómica. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Sistemas de unidades. Conductores, semiconductores y aisladores. Electrificación por frotamiento. Conservación de la carga.

UNIDAD III: CAMPO ELÉCTRICO

Introducción. Campo eléctrico creado por cargas puntuales. Distribución continua de carga lineal, superficial y de volumen. Densidad lineal, superficial y volumétrica de carga. Líneas y tubos de fuerza. Flujo eléctrico. Teorema de Gauss. Aplicaciones del Teorema de Gauss. Campo en el interior de un conductor. Campo en la superficie de un conductor. Rigidez dieléctrica. Presión electrostática.

UNIDAD IV: POTENCIAL ELÉCTRICO

Energía potencial eléctrica. Diferencia de potencia. Potencial eléctrico. Potencial creado en un punto por cargas puntuales. Potencial creado en un punto por distribución de cargas lineales, superficiales y volumétricas. El electrón-voltio. Superficies equipotenciales. Potencial de un conductor. Gradiente de potencia. Distribución de carga en la superficie de un conductor. Reparto de cargas entre conductores en contacto. Inducción electrostática. Potencial y campo del dipolo.

UNIDAD V: CAPACIDAD ELÉCTRICA

Capacidad de un conductor. Condensador. Capacidad de los condensadores planos, esféricos y cilíndricos. Condensadores en serie y paralelo. Densidad de energía de un campo electrostático.

UNIDAD VI: DIELECTRICOS

Clasificación de los dieléctricos. Polarización de dieléctricos. Vector polarización. Susceptibilidad eléctrica. Carga de polarización. Generalización del Teorema de Gauss. Vector desplazamiento. Constante dieléctrica. Energía almacenada en un medio dieléctrico. Ejemplos.

UNIDAD VII: CORRIENTE ELÉCTRICA

Intensidad de corriente. Corriente continua y corriente alterna. Densidad de corriente. Ley de Ohm. Conductividad. Resistencia eléctrica. Variación de la resistencia con la temperatura. Resistencias en serie y en paralelo. Resistencia equivalente. Ley de Joule. Puente de Wheatstone. Leyes de Kirchhoff.

UNIDAD VIII: MAGNETISMO

Introducción. Inducción magnética. Ley de fuerzas de Lorentz. Líneas de inducción. Flujo magnético. Trayectoria de una partícula cargada en un campo magnético. Medida de e/m . Fuerza producida por un campo magnético sobre un conductor que transporta corriente. Fuerza entre corrientes. Efecto de Hall.

UNIDAD IX: INDUCCIÓN MAGNÉTICA

Inducción magnética producida por un elemento de corriente. Ley de Ampère. Inducción magnética producida por un conductor rectilíneo. Ecuación de Biot y Savart. Fuerza entre dos conductores paralelos. Definición de amperio. Inducción magnética creada por una espiral circular sobre un punto de su eje. Inducción magnética del solenoide. Ecuación de Ampère de la inducción. Teorema de Ampère. Inducción magnética creada por una bobina torcida. Dipolo magnético.

UNIDAD X: FUERZA ELECTROMOTRIZ INDUCIDA

F.E.M. inducida por un movimiento. Ley de Lenz. F.E.M. inducida sobre una espiral en rotación. Principios de los generadores de corriente continua y alterna. Corriente de Foucault. Pérdidas de corriente de Foucault. Energía potencial magnética de un circuito. Inducción mutua y autoinducción. Determinación de algunas inducciones. Energía almacenada de una bobina. Densidad de la energía magnética.

UNIDAD XI: PROPIEDADES MAGNÉTICAS DE LA MATERIA

Permeabilidad, diamagnetismo y ferromagnetismo. Vector de magnetización. Excitación magnética. Susceptibilidad magnética. Permeabilidad magnética. Permeabilidad relativa. Características de B y H . Condiciones de las superficies límites. Energía almacenada en un material magnético. Teoría de diamagnetismo. Teoría de paramagnetismo. Teoría de ferromagnetismo. Dominios magnéticos. Histéresis. Pérdida de histéresis. Imanes permanentes. Campo de desimanación. Momento magnético de una barra imantada. Campo magnético terrestre. Magnetómetros. Circuitos magnéticos. Fuerza magnetomotriz. Métodos para la determinación de B y H en los circuitos magnéticos.

EVALUACIÓN:

Exámenes parciales, final y de reparación (reglamentarios).

Pruebas cortas, interrogatorios y trabajos de investigación a criterio del profesor.

BIBLIOGRAFÍA:

- RESNICK, Robert y David Halliday: *Física*, Tomo 2, Continental, México, 1977.
- SEARS, Francis y Zemansky Mark: *Física*, Aguilar, Madrid, 1971.
- MARCELO, Alonso y Edward Finn: *Física*, Volumen 1, Fondo Educativo Interamericano, Caracas, 1970.
- TIPLER A., Paul: *Física*, Tomo I, Reverté, Barcelona, 1977.

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

PROGRAMA SINOPTICO DE MECÁNICA RACIONAL I

Plan de estudios: Ingeniería Agrícola

Mención: Todas

Semestre	Código	Prerrequisitos	Horas semanales				UC
III	51111	-Matemática II - Física I	T	P	L	T	4
			3	2	0	5	

JUSTIFICACIÓN:

Es una introducción al estudiante sobre los básicos de la Física, en la aplicación para calcular: al equilibrio de los cuerpos rígidos, la determinación de las propiedades de las secciones y los conceptos de velocidad y aceleración para cuerpos rígidos. Principios básicos para el profesional de Ingeniería en su proceso de formación.

OBJETIVO GENERAL:

Al finalizar el curso el estudiante estará capacitado para determinar reacciones externas e internas de los sistemas en Equilibrio Estático, las propiedades de las secciones como centroide, momentos de inercia entre otros.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Adquirir conocimientos acerca de los contenidos del temario y la formación propia de esta materia en cuanto a hábitos de razonamiento, métodos de cálculo, vocabulario apropiado, destreza en el análisis.
- Resolución de problemas, aplicación correcta de las leyes de la Física.
- Adecuado empleo del análisis dimensional y de las unidades de medida (Sistema Internacional).

CONTENIDO PROGRAMÁTICO:

TEMA N° 1. SISTEMAS DE FUERZAS (8HORAS)

Introducción postulados fundamentales. Expresión vectorial de las fuerzas. Composición de fuerzas concurrentes. Momentos de una fuerza respecto a un punto y a un eje. Pares de fuerza. Reducción de un sistema general de fuerzas no coplanares. Composición de un sistema general de fuerzas coplanares. Composición de un sistema general de fuerzas paralelas. Sistema tursor.

TEMA N° 2. CENTROS DE GRAVEDAD Y CENTROIDES (8 HORAS)

Definiciones. Expresiones generales para centros de gravedad y centroides de áreas planas simples. Teoremas de Pappus-Guldins. Centroides de áreas planas compuestas.

TEMA N° 3. EQUILIBRIO (19 HORAS)

Introducción. Ecuaciones de equilibrio para cada sistema de fuerzas. Vínculos de un cuerpo. Ecuaciones de condición. Estudio de estabilidad y de terminación de cuerpos rígidos. Tipos de cargas. Diagramas de cuerpo libre. Cálculo de reacciones. Cables parabólicos y en catenaria.

TEMA N° 4 RETICULADOS (7 HORAS)

Definición. Usos. Hipótesis de cálculo. Clasificación de los reticulados. Estabilidad y determinación. Métodos de los nodos. Métodos de las secciones.

TEMA N° 5. FUERZA CORTANTE Y ELEMENTO FLECTOR (15 HORAS)

Definiciones. Expresiones de fuerza cortante y momento flector. Método simplificado para obtener expresiones y diagramas de fuerza cortante y momento flector. Relaciones de carga fuerza cortante y momento flector. Obtención de expresiones y diagramas de fuerza cortante.

TEMA N° 6. MOMENTO DE INERCIA. (11 HORAS)

Definición y expresiones. Teorema de Steiner o de los ejes paralelos. Radio de giro. Obtención de momentos de inercia de áreas planas compuestas. Producto de inercia. Teorema de los ejes paralelos para el producto de inercia de áreas planas simples compuestas. Rotación de ejes. Ejes y momentos principales de inercia.

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:

- ABREU B. RAFAEL E. Lecciones de Mecánica Racional.
- BEER & JOHNSTON. "Mecánica Vectorial para Ingenieros"
- MCGILL, D.J. y KING, W.W. Iberoamericana. SANDOR, B. "Ingeniería Mecánica. Estática".

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

PROGRAMA SINÓPTICO DE MATEMÁTICA III

Plan de estudios: Ingeniería Agrícola

Mención: Todas

Semestre	Código	Prerrequisitos	Horas semanales				UC
III	51118	Matemática II	T	P	L	T	06
			5	2	0	7	

JUSTIFICACIÓN:

La materia de Matemáticas III, es una continuación de todo el proceso iniciado en Matemática I y II. Comprende el desarrollo de funciones de varias variables, límites y continuidad, derivadas parciales, integrales dobles y triples, junto con todas sus aplicaciones. Se espera que con este curso el alumno alcance el nivel de razonamiento que proporciona el cálculo, (en especial el de varias variables), para con ello contribuir a la formación de juicios propios sobre determinados problemas del cálculo.

OBJETIVO GENERAL:

Adquirir y reforzar una serie de conocimientos habilidades y destrezas que le permitirán resolver problemas del cálculo diferencial e integral en varias variables. Establecer la importancia de habilidades en la solución de problemas de otras áreas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Proporcionar los conocimientos básicos para continuación del estudio de las matemáticas.
- Habituar al alumno a alcanzar el razonamiento de cálculo en dos o más variables lógico para comprender los problemas planteados.
- Contribuir a la formación de razonamientos propios sobre determinado problema.
- Desarrollar el espíritu crítico.

CONTENIDO PROGRAMATICO

UNIDAD I: GEOMETRIA ANALITICA EN EL ESPACIO.

DURACION: 4 Semanas.

El espacio tridimensional. Coordenadas cartesianas en tres dimensiones. Distancia. Vectores en el espacio. Operaciones con vectores. Norma de un vector. Vectores unitarios. Cosenos directores. Producto escalar y vectorial. Funciones vectoriales de una variable. Velocidad y Aceleración. Vector

tangente unitario. Vector Normal unitario. Curvatura. Planos y rectas en el espacio. La esfera. Superficies cuádricas. Coordenadas cilíndricas y esféricas.

UNIDAD II: CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES.

DURACION: 6 semanas.

Entornos en $\mathbb{R}^2$. Conjuntos abiertos, cerrados y acotados en el plano. Funciones de varias variables. Dominio. Curvas de nivel. Límite y Continuidad. Derivadas parciales. Teorema de Schwarz. La diferencial de una función en un punto e interpretación geométrica. Cálculo aproximado por utilización de diferenciales. Una condición suficiente de diferenciabilidad. Diferencial de una función compuesta: Regla de la Cadena. Función implícita de una variable, Función implícita de dos variables. Sistema de dos funciones implícitas de dos variables: Jacobiano, Fórmula de Taylor. Máximos y mínimos relativos: Hessiano. Extremos relativos condicionados: Multiplicadores de Lagrange. Generalización de todo lo anterior en tres variables.

UNIDAD III: CALCULO INTEGRAL.

DURACION: 5 semanas.

Integrales simples impropias. Integrales simples dependientes de un parámetro: Continuidad, derivación e integración. La Integral doble y su interpretación geométrica. Cálculo de integrales dobles por integración iterada. Cambio de variables en una integral. Integrales triples. Coordenadas esféricas y cilíndricas. Las Integrales múltiples en general.

EVALUACION:

- 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.

BIBLIOGRAFIA:

- APOSTOL, T.: "Cálculo", Editorial Reverté.
- LEITHOLD, I.: "El Cálculo con Geometría Analítica" Harper and Row.
- LEHMANN: "Geometría Analítica", México 1962.
- PROTTER AND MORREY: "Análisis Matemático", F.E.I.
- SPIVAK, M: "Cálculus" Bogotá, 1978.
- 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".

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

PROGRAMA SINOPTICO DE TOPOGRAFÍA I

Plan de estudios: Ingeniería Agrícola

Mención: Todas

Semestre	Código	Prerrequisitos	Horas semanales				UC
III	51143	Sistemas de Representación II	T	P	L	T	04
			03	04	0	07	

JUSTIFICACIÓN:

Esta asignatura contribuye a desarrollar las competencias relacionadas con el diseño de proyectos de ingeniería, con especial énfasis en los aspectos topográficos de estos, incluyendo las fases de elaboración de cartografía, replanteo, ubicación, control de movimientos de estructuras y obras geotécnicas, etc. Además, esta asignatura es la base para el diseño de cualquier obra de ingeniería ya que permite al alumno conocer, explorar y tomar decisiones con respecto al relieve terrestre de cualquier región.

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 tanto en lo que respecta al diseño de los trabajos, a las metodologías de observación y al tratamiento posterior de los datos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Aplicar las técnicas básicas de representación topográfica, entendiendo como tal es la obtención de información en el campo para elaborar los planos del terreno (levantamiento topográfico).
- Describir y poner en práctica las fases de la ejecución de un levantamiento topográfico con fines de su aplicación a la ingeniería y/o investigación.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO:

PROGRAMA TEÓRICO

UNIDAD I. GENERALIDADES

- 1.1. Introducción a la topografía. Rama
- 1.2. Objetivos y Relación con otras ciencias
- 1.3. Conocimientos básicos de matemática. Trigonometría.

- 1.4. Geometría y Sistemas de Representación
- 1.5. Escalas

UNIDAD II. MEDICIÓN DE DISTANCIAS

- 2.1. Distancia natural y topográfica
- 2.2. Limite planimetrito del campo topográfico
- 2.3. Medición Directa de Distancias (errores y compensación)
- 2.4. Corrección por desnivel y pendiente. Reducción al horizonte de las magnitudes.

UNIDAD III. TEORÍA DE ERRORES

- 3.1. Aplicación en topografía de la teoría de los errores
- 3.2. Concepto y clasificación de los errores
- 3.3. Valor más probable de una magnitud
- 3.4. Determinación del error medio, error medio cuadrático y error medio de la media (aritmético ponderado)
- 3.5. Concepto de tolerancia en función al error.

UNIDAD IV. EL TEODOLITO Y LA MEDICIÓN DE ANGULOS

- 4.1. Generalidades
- 4.2. Tipos de teodolitos, partes y principios de funcionamiento
- 4.3. Uso del teodolito y medición de ángulos
- 4.4. Errores de verticalización inclinación y colimación, corrección y compensación.

UNIDAD V. MEDICIÓN INDIRECTA DE DISTANCIAS

- 5.1. Medición de distancias con el binomio, Teodolito, mira, diferentes.
- 5.2. Tipos.
- 5.3. Uso de distanciómetros, telémetros, principios y usos.

UNIDAD VI. POLIGONACION

- 6.1. Generalidades
- 6.2. Brújula topográfica, principio, objetivo y sistema de medición
- 6.3. Clasificación y tipos de poligonales
- 6.4. Métodos de levantamiento de poligonales
- 6.5. Ley de propagación de los Azimuts
- 6.6. Cierre y compensación angular y lineal
- 6.7. Levantamiento de detalles y vinculaciones
- 6.8. Cálculo de coordenadas y representación gráfica
- 6.9. Métodos para el cálculo del área (analítica y gráfica)

UNIDAD VII. PROYECTO Y REPLANTEO

- 7.1. Señalización de puntos y referenciación
- 7.2. El proyecto, vinculaciones y fines
- 7.3. Fines y elementos del replanteo
- 7.4. Rutina del campo
- 7.5. Aplicaciones en Ingeniería Agrícola
- 7.6. Cálculo y replanteo de una curva simple

7.7. Particiones.

UNIDAD VIII. OBSERVACIONES ASTRONOMICAS

- 8.1. Introducción a la trigonometría esférica
- 8.2. Coordenadas celestes y geográficas
- 8.3. La esfera celeste
- 8.4. El tiempo
- 8.5. El triángulo astronómico
- 8.6. Orientación por observación astronómica.

UNIDAD IX. TRIANGULACION

- 9.1. Generalidades
- 9.2. Clasificación de las triangulaciones
- 9.3. Reconocimiento y señalización. Tamaño de las señales
- 9.4. Medición de bases y su reducción
- 9.5. Medición de ángulos y cierre de estación
- 9.6. Cierre y compensación de figuras
- 9.7. Compensación de un cuadrilátero
- 9.8. Cálculo y compensación de una red

PROGRAMA PRÁCTICO

PRACTICA N° 1

CINTA METRICA

- | | |
|-----------------|---|
| Ejercicio N° 1 | Reconocimiento del equipo de campo |
| Ejercicio N° 2. | El uso del jalón en la subdivisión y prolongación de alineaciones |
| Ejercicio N° 3. | Estimación y medición directa de distancias |
| Ejercicio N° 4. | Medición de distancias con extremo inaccesible o no visibles entre si |
| Ejercicio N° 5. | Aplicaciones prácticas de cinta métrica
a) Levantamiento de una perpendicular a una alineación
b) Calculo de un ángulo
c) Levantamiento de un lote por cinta |

Campo 4 horas

PRACTICA N° 2

TEODOLITO

- | | |
|-----------------|--|
| Ejercicio N° 1. | Teodolito, partes y puesta en acción |
| Ejercicio N° 2. | Lectura de ángulos horizontales. Reiteración |

Ejercicio N° 3.

Medición de ángulos por los de repetición y reiteración

Campo 8 horas

PRACTICA N° 3.

POLIGONACION

Ejercicio N° 1.

Levantamiento de una poligonal de cinco puntos desde un polo interno y externo.

Ejercicio N° 2.

Representación gráfica de poligonal levantada con polo interno externo. Cálculo y uso de escala. Cálculo de área por descomposición geométrica.

Campo 4 horas

PRACTICA N° 4.

POLOGONACION

Ejercicio N° 1.

Levantamiento de una poligonal de 8 puntos, mediante el método perimetral.

Salón 4 horas

Ejercicio N° 2.

Cálculo y ajuste de la poligonal de 8 puntos, manejo de los datos tomados en la libreta, cálculo de área por los sistemas analíticos y gráfico.

8 horas

PRACTICA N° 5

TEODOLITO-MIRA

Ejercicio N° 1.

Manejo del binomio teodolito-mira vertical. Lectura de hilos. Cálculos de distancias con ángulo vertical cero o variado.

Ejercicio N° 2.

Levantamiento de detalles desde vértices de poligonal.

Campo 8 horas

PRACTICA N° 6

REPLANTEO

Ejercicio N° 1.

Elementos del replanteo

Salón 4 horas

PRÁCTICA N° 7

PROYECTO Y REPLANTEO

Ejercicio N° 1.

Replanteo de instalación Agrícola (corral o galpón)

Ejercicio N° 2.

Replanteo, señalización o referenciación de una curva circular simple.

Campo 8 horas

PRACTICA N° 8

TRIANGULACION

Ejercicio N° 1.

Levantamiento de un cuadrilátero

Campo 4 horas

PRACTICA N° 9

OBSERVACION SOLAR

Ejercicio N° 1.

Determinación de azimut verdadero

EVALUACION:

El alumno que resulte reprobado en la práctica no tendrá derecho a final ni a reparación y en caso contrario si resulta reprobado en el examen de reparación o diferido solo cursara la parte teórica durante un semestre tomándole como nota practica la del semestre anterior.

BIBLIOGRAFÍA:

- TOPOGRAFÍA BREED CH. Editorial Urmo Bilbao. 1969
- TOPOGRAFÍA. APUNTES TEXTO. CONSTANTINI WALTER. Facultad de Ingeniería ULA-MÉRIDA
- TOPOGRAFÍA ABREVIADA DOMINGUEZ F., GARCIA, TEJERO. Edit. DOSSAT S.A. MADRID. 1974
- TOPOGRAFÍA GENERAL Y APLICADA, DOMINGUEZ GARCIA. TEJERO. Edit. DOSSAT S.A. MADRID. 1974
- TRATADO GENERAL DE TOPOGRAFÍA. ORDAN W. Barcelona. 1961
- MANUAL DE TOPOGRAFÍA BÁSICA. MARQUES., MIGUEL C. VALENCIA, Noviembre 1983
- MODELO PARA EJECUCIÓN DE UN LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO. OBERTO B.
- TRATADO DE TOPOGRAFÍA PASSINI C., Barcelona 1969.
- TOPOGRAFÍA. TORRES A. Villate E. Edit. Norma. Bogota 1968
- APARTADOS TOPOGRÁFICO. VALDES D., Francisco. Biblioteca. Ceac del Topógrafo. Barcelona. España. 1982.