

Universidad de Artemisa
CARRERA INGENIERÍA en AGRONOMÍA
Plan de estudio E

PROGRAMA de la ASIGNATURA
TOPOGRAFÍA

del

PROGRAMA DE LA DISCIPLINA:
MANEJO DE SUELO Y AGUA

TIPOS DE CURSO:

Curso Diurno (CD)

Curso Por Encuentro (CPE)

TOTAL: HORAS CLASES de la ASIGNATURA:

40 horas clases para CD

32 horas clases para CPE

Fecha de elaboración: 25 de septiembre del 2022

Autor: Dr. C. y Profesor Titular Adalberto Carmelo Valdés Pérez

PROGRAMA ANALÍTICO de la ASIGNATURA de TOPOGRAFÍA

PLAN DE ESTUDIO: E

CARRERA: Ingeniería Agrónoma

DISCIPLINA: Manejo de Suelo y Agua

ASIGNATURA: Topografía

AÑO en que se imparte: Segundo o Tercero (según malla curricular del CD o CPE)

I. FUNDAMENTACION DE LA ASIGNATURA

Los profesionales de la agronomía se forman para desarrollar su labor en empresas productivas o establecimientos de servicios a la agricultura y su trabajo se relaciona con la explotación de instalaciones agropecuarias que de algún modo utilizan la información geográfica existente del terreno para realizar su actividad. En su quehacer tendrán que consultar mapas y planos para ubicar cultivos, según relieve, magnitud del área y tipo de suelo, decidir rotaciones de cultivos y planes de producción, así como evaluar el relieve del terreno en relación con las exigencias de los cultivos y para elegir las tecnologías de riego y drenaje.

II. PROBLEMA: La aplicación del conocimiento Topográfico para garantizar la relación suelo-agua-planta-atmósfera en función de la producción agropecuaria.

III. OBJETO DE ESTUDIO: La topografía **estudia el relieve de una porción pequeña** de la superficie terrestre **con no más de 30 km²** en la que **no se tiene en cuenta la curvatura del planeta, contemplando los accidentes del relieve** que en esa área se hallen y que sean de interés económico y/o social.

IV. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL de la Disciplina **MANEJO DE SUELO Y AGUA** del PLAN de estudio E

Garantizar el manejo óptimo de los suelos y del agua como elementos principales que componen el medio ambiente agropecuario con el empleo de métodos y herramientas propias que permitan alcanzar la producción sostenible en el marco del cambio climático actual y dando cumplimiento a las políticas del país.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA DE TOPOGRAFÍA derivado del de la disciplina

Objetivos Instructivos:

Los estudiantes deberán ser capaces de:

- **Aplicar** los contenidos topográficos para el mejor manejo de los suelos agrícolas y el manejo de tecnologías de riego y drenaje considerando las características del relieve.
- **Aplicar** el método de observación del terreno agrícola como método fundamental y relacionarlo eficientemente con los métodos topográficos y medios básicos como las cartas

topográficas, instrumentos de orientación, medición y observación, con las bondades de la informática y de la computación, así como con otros para el buen desempeño agronómico.

Objetivos Educativos:

- **Planear** adecuadamente las actividades mediante la elaboración del Plan de Trabajo que se requiere para ejecutar las tareas topográficas en correspondencia con el propósito de las mismas que erradiquen la improvisación como forma inadecuada de conducta.
- **Desarrollar la capacidad de observar** eliminando la superficialidad y las conclusiones apresuradas, como resultado de la formación que recibe al analizar y comparar los datos de los trabajos topográficos con las condiciones reales del terreno.
- **Investigar** para el logro de la adquisición de conocimientos de forma creadora e independiente mediante el uso apropiado y consciente de los métodos de trabajo de la topografía.
- **Combatir** las actitudes de superficialidad ante lo mal hecho, así como ante el derroche y mal uso de los recursos, mediante el establecimiento de la precisión, la selección de instrumentos, medios indispensables y las normas a seguir en los trabajos topográficos.
- **Desarrollar las formas de pensamiento lógico y capacidad de razonamiento**, mediante la resolución de las tareas y problemas de la topografía y ante el análisis de los resultados que arrojen los mismos.

V. CONTENIDOS BÁSICOS de la Disciplina **MANEJO DE SUELO Y AGUA** del PLAN E.

La DIDÁCTICA declara que los CONTENIDOS de cualquier disciplina o asignatura abarcan tres componentes que son el CONCEPTUEL, el PROCEDIMENTAL y el APTITUDINAL.

Los CONOCIMIENTOS, con los CONCEPTOS, constituyen el componente **conceptual**, las HABILIDADES constituyen el componente **procedimental** y los VALORES constituyen el componentes **actitudinal o conductual** que se aspira que los estudiantes logren alcanzar en el nivel de apropiación de los contenidos como resultado del proceso instructivo-educativo.

SISTEMA DE CONOCIMIENTOS de la Disciplina **MANEJO DE SUELO Y AGUA** que se deben garantizar con la asignatura de Topografía.

Generalidades sobre el campo de estudio de la topografía para el agrónomo y sus ciencias auxiliares y completarias.

Generalidades sobre el sistema de proyección cartográfica usada en Cuba.

Sistemas de coordenadas globales y nacionales. **Sistemas de coordenadas usadas en Topografía.**

Escalas. Operaciones generales de Longimetría. Distancia natural y reducida.

Superficie agraria. Superficies topográficas. Orientación de las alineaciones. Generalidades de los valores angulares y su conversión.

Métodos para la medida de distancia.

Levantamiento topográfico y replanteo (conceptos).

Métodos para el levantamiento de pequeñas y medianas extensiones.

Métodos para el cálculo de áreas.

Generalidades de altimetría. Conceptos básicos (superficie de referencia, geoide, **cota altimétrica, puntos de cota fija**). **Desnivel. Pendiente.**

Métodos altimétricos y sus fundamentos.

Nivelación geométrica. Errores de cierre permisibles. **Perfiles topográficos. Rasante.** Cálculo de la rasante. Cota roja.

Formas del relieve. Representación de las formas del relieve. Características y propiedades de las **curvas de nivel. Equidistancia.** Interpolación y trazado de las curvas de nivel.

Deducciones fundamentales sobre un plano con curvas de nivel (Vaguadas y divisorias, cálculo de cotas y pendientes, perfil de una línea identificada en el plano. **Identificación de cuencas topográficas).**

Interpretación de las características topográficas del terreno representado en la hoja cartográfica o plano topográfico.

Consideraciones generales de los Sistemas de información geográficas y sus aplicaciones en la agricultura.

SISTEMA DE HABILIDADES de la Disciplina **MANEJO DE SUELO Y AGUA** que se deben garantizar con la asignatura de Topografía.

La disciplina no declara las habilidades topográficas a alcanzar, pero por la lógica del sistema de conocimientos y del sistema de valores de esta disciplina se puede inferir que la asignatura de Topografía debe garantizar las habilidades de Observar, Describir, Identificar, Caracterizar, Comparar, Explicar, Argumentar, Fundamentar, Valorar, Manipular, Orientar, Localizar, Ubicar, Medir, Nivelar, Operacionalizar, Calcular, Resolver, Construir, Investigar, Fichar, Registrar y otras asociadas a la planimetría y a la altimetría en la Topografía.

SISTEMA DE VALORES FUNDAMENTALES de la carrera a los que tributa la disciplina que debe garantizar la asignatura de Topografía.

- ✓ Patriotismo: Fomentará la identificación con el medio rural cubano, sus condiciones de trabajo y la necesidad de aportar desde el ejercicio profesional a mejorar y desarrollar la actividad agropecuaria.

- ✓ Responsabilidad: Por sus características exige de los alumnos un trabajo riguroso y preciso por lo que contribuye a crear responsabilidad en el ejercicio de la profesión. Al dotar al alumno de conocimientos que los hombres prácticos del campo no poseen por el perfil ingenieril de los conocimientos que la conforman, tendrá una incidencia importante en el respeto por la profesión que los alumnos se auto forman.
- ✓ Amor por la naturaleza: Al estudiar el suelo, el manejo del agua, el relieve y dimensiones de la superficie del terreno agrícola con diferentes herramientas, provocará que los estudiantes descubran detalles del medio rural que le incrementarán su amor por la naturaleza y les demostrará la necesidad de conservar y proteger los recursos naturales.
- ✓ Solidaridad: Mostrará la importancia del trabajo integrado por diferentes especialistas para resolver problemas, lo que contribuirá a reforzar los sentimientos de solidaridad de cada estudiante para con sus semejantes.
- ✓ Laboriosidad: Las actividades prácticas familiarizarán al estudiante con la actividad laboral del área, fomentando la disciplina y eficiencia como eje para el logro de resultados satisfactorios y reconociendo en el trabajo como vía principal para el desarrollo personal y social.
- ✓ Honestidad y honradez: Durante el trabajo teórico y práctico los alumnos comprobarán la importancia de usar datos veraces en cada cálculo y el efecto que pudiera tener en la práctica de la disciplina el uso de datos alterados que no respondan a las realidades de las mediciones del terreno, de las propiedades del suelo o de los cálculos para la aplicación de volúmenes de agua por riego, con lo cual se contribuye a reforzar la importancia y necesidad de la honestidad y la honradez en el ejercicio profesional y en la vida cotidiana.
- ✓ Humanismo: Mediante el trabajo en el aula y en las actividades prácticas se fomentará el respeto por los demás, el sentido de la equidad, la solidaridad, la identificación del profesional de la agronomía con la cultura tradicional, el entorno rural y el respeto a los compañeros de trabajo y estudio.
- ✓ Sencillez: Se propiciará el intercambio de idea y opiniones para validar la aceptación de las diferencias de criterio, evitando la exacerbación del “yo” y propiciando una comunicación abierta, flexible y respetuosa con los demás.
- ✓ Crítico: El estudiante se apropiará de conocimientos técnicos y prácticos que le permitirán establecer juicios críticos y valorar la calidad de las actividades agrícolas vinculadas con la disciplina y sus asignaturas.

VI. PLAN TEMÁTICO

Plan temático de la asignatura		CD/CPE				
#	Título de los temas	Conf.	Semi.	C. P.	Eval.	Total
1	Introducción a la Topografía.	2/2	-	-	-	2/2
2	Planimetría. Operaciones de Longimetría y de orientaciones en el terreno. Escala en la carta topográfica. Cálculos en el terreno y en las cartas topográficas.	2/2	2/2	12/8	2/2	18/14
3	Altimetría. Métodos de nivelación. Curvas de nivel en las cartas topográficas. Construcción de los Perfiles de relieve. Cálculos en el terreno y en las cartas topográficas.	2/2	2/2	14/10	2/2	20/16
total	Asignatura Topografía (horas presenciales)	6/6	4/4	26/18	4/4	40/32

Para la modalidad de **Curso Diurno** de esta asignatura se tiene un plan temático de **40 horas**.

Las 40 horas presenciales en **CD** se distribuyen en:

6 horas dedicadas a Conferencias que tienen como basamento los conocimientos teóricos,

4 horas dedicadas a Seminarios en el que se debaten las tareas relacionadas con las conferencias estudiadas,

26 horas dedicadas a las Clases Prácticas que tienen como basamento la relación de la teoría con la práctica en el terreno o polígono de estudio,

4 horas destinadas a las evaluaciones, distribuidas en dos cortes evaluativos en las cuales se evaluará, en el primer corte los contenidos de planimetría y en el segundo corte los contenidos de la altimetría sin dejar de incluir la planimetría.

Para el **Curso Por Encuentros** de esta asignatura se tiene un plan temático **32 horas**.

Las 32 horas presenciales en **CPE** se distribuyen en:

6 horas dedicadas a Conferencias que tienen como basamento los conocimientos teóricos,

4 horas dedicadas a Seminarios en el que se debaten las tareas relacionadas con las conferencias estudiadas,

18 horas dedicadas a las Clases Prácticas que tienen como basamento la relación de la teoría con la práctica en el terreno o polígono de estudio,

4 horas destinadas a las evaluaciones, distribuidas en dos cortes evaluativos en las cuales se evaluará, en el primer corte los contenidos de planimetría y en el segundo corte los contenidos de la altimetría sin dejar de incluir la planimetría.

VII. Desarrollo del Plan Temático del programa

Tema 1: Introducción a la Topografía.

Objetivos:

1. Definir el objeto de estudio de la Topografía y sus relaciones interdisciplinarias con otras geociencias.
2. Explicar cuándo es que se hace un estudio topográfico y cuándo es que se hace un estudio cartográfico y con ello la comparación del objeto de estudio de ambas geociencias.
3. Explicar los requisitos para un estudio topográfico en el terreno.

Contenido:

Generalidades sobre el objeto de estudio de la Topografía, así como de sus ciencias auxiliares y completarias. Requisitos para emplear la Topografía en el terreno.

Sistema de Habilidades:

Desarrollar habilidades de búsqueda bibliográfica para la extracción de contenidos.

Desarrollar habilidades intelectuales tales como definir conceptos, mencionar, discernir, relacionar, explicar, argumentar, comparar, justificar.

Desarrollar habilidades y hábitos investigativos y de adquisición de conocimientos de forma independiente mediante el uso apropiado y consciente de los medios de enseñanzas disponibles.

Tema 2: Planimetría. Operaciones de Longimetría y de orientaciones en el terreno.

Escala en la carta topográfica. Cálculos en el terreno y en las cartas topográficas.

Objetivos:

1. Definir conceptos de planimetría y sus métodos.
2. Resolver ejercicios de planimetría empleando la escala topográfica en operaciones de longimetría, calculando distancias reales y reducidas o viceversa con cartas topográficas.
3. Resolver ejercicios de cálculos de orientación y acimut de alineación en el terreno y su representación en la carta topográfica y viceversa.
4. Calcular áreas de polígonos cerrados que determinen los distintos tipos de superficies topográficas.

Contenido:

Generalidades sobre Planimetría. Operaciones de longimetría desarrolladas en el terreno y empleando la Escala de las cartas topográficas. Operaciones de calcular longitudes con la distancia reducida (r) y su convección a la distancia real (R) en el terreno mediante la Escala de la carta topográfica.

La orientación en el terreno mediante la observación astronómica, con los hábitos de animales que habitan en los suelos, con el reloj de manecillas y con el empleo de la brújula para lograr la orientación o el rumbo y el acimut que permita las alineaciones para desarrollar la longimetría y su aplicabilidad en las cartas topográficas. Operaciones de orientación y acimut.

La Poligonal Cerrada y Abierta. Calcular el área de la superficie topográfica y agraria contenida dentro de un perímetro de un polígono cerrado.

Sistema de Habilidades:

Desarrollar habilidades de búsqueda bibliográfica para la extracción de contenidos.

Desarrollar habilidades intelectuales tales como definir conceptos, mencionar, discernir, relacionar, interpretar, identificar, explicar, argumentar, comparar, justificar.

Desarrollar habilidades y hábitos de adquisición de conocimientos y de investigación de forma independiente mediante el uso apropiado y consciente de los medios de enseñanzas disponibles.

Desarrollar habilidad con el método de observación para hacer cálculos de planimetría con la escala de la carta topográfica.

Desarrollar habilidad de cálculos de orientación y acimut en el terreno con la carta topográfica.

Desarrollar habilidades de resolver problemas de planimetría aplicando la longimetría y de áreas de polígonos cerrados.

Tema 3: Altimetría. Métodos de nivelación. Curvas de nivel en las cartas topográficas.

Construcción de Perfiles de relieve. Cálculos en el terreno y en las cartas topográficas.

Objetivos:

1. Definir conceptos de altimetría y sus métodos de nivelación.
2. Resolver ejercicios de altimetría aplicando sus métodos de nivelación en el terreno y en cálculos con cartas topográficas.
3. Resolver ejercicios de interpretación de curvas de nivel en las cartas topográficas.
4. Construir Perfiles Topográficos como resultado de la interpretación de las curvas de nivel.

Contenido:

Generalidades de altimetría. Conceptos básicos (superficie de referencia, cotas altimétricas, puntos de cota fija). Desnivel. Pendiente. Métodos altimétricos y sus fundamentos. Nivelación geométrica. Perfiles topográficos. Rasante. Cálculo de la rasante.

Características y propiedades de las curvas de nivel. Equidistancia. Interpretación de las curvas de nivel. Deducciones fundamentales sobre un plano con curvas de nivel (Vaguadas y divisorias,

cálculo de cotas y pendientes, perfil de una línea identificada en el plano. Identificación de cuencas topográficas). Perfiles Topográficos.

Interpretación de las características topográficas del terreno representado en la hoja cartográfica o plano topográfico.

Sistema de Habilidades:

Desarrollar habilidades de búsqueda bibliográfica para la extracción de contenidos.

Desarrollar habilidades intelectuales tales como definir conceptos, mencionar, discernir, relacionar, explicar, argumentar, comparar, justificar.

Desarrollar habilidades y hábitos investigativos y de adquisición de conocimientos de forma independiente mediante el uso apropiado y consciente de los medios de enseñanzas disponibles.

Desarrollar habilidad para resolver problemas de altimetría al aplicar los métodos de nivelación del terreno apoyándose del método de observación para hacer esos cálculos.

Desarrollar habilidad con el método de observación para hacer cálculos de altimetría con la escala de las cartas topográfica y la interpretación de los intervalos de las curvas de nivel en esas cartas.

Desarrollar habilidad de construir perfiles topográficos a partir de la interpretación de las curvas de nivel y con ello la interpretación del relieve en una superficie determinada.

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Las evaluaciones del aprendizaje de esta asignatura tienen como fin cumplir los objetivos señalados por el reglamento de trabajo docente metodológico en la RM 47/2021, o sea, controlar el grado con el cual se cumplen los objetivos formulados para el contenido de la asignatura, dirigido al núcleo teórico definido.

Para comprobar los resultados más inmediatos y asequibles se utilizarán:

Evaluaciones frecuentes:

En este **tipo de evaluación** se desarrollarán distintas modalidades, tanto las aquí planteadas como aquellas que contribuyan a constatar el buen nivel de desempeño cognitivo que alcanzan los estudiantes en el proceso de asimilación de los contenidos. En este tipo de evaluación es fundamental la ejecución y entrega de los ejercicios por equipos o por trabajos independientes en la que se evidencie la aplicación de los contenidos asimilados.

- Preguntas de control: Se aplican en cada clase preguntas orales, escritas o se evalúan respuestas que den como resultado de los debates en los seminarios u otras que aborden los aspectos explicados o indicados al estudiante con anterioridad con el fin de comprobar la

asimilación de los contenidos el cual expresarán ante su desempeño en la actividad o pregunta encomendada (se evalúan o no a criterio del profesor).

- Resolver ejercicios en las clases prácticas: Se evaluará en los casos que se determine con el fin de comprobar el dominio por los estudiantes de las habilidades y conocimientos que se desarrollan en las clases prácticas mediante la operacionalización y ejecución de la resolución de problemas que después deben entregar en informes de los trabajos realizados, así como en la expresión oral donde demuestren dominio del vocabulario de la asignatura en los ejercicios resueltos.
- Trabajos extra clase: Se efectuarán trabajos extra clases, que serán evaluados en los seminarios mediante discusión y/o debate de los ejercicios que en trabajos independientes resolvieron sobre un asunto orientado.
- Consultas a los estudiantes: A todos los estudiantes en general, con los estudiantes talentos para impulsarlos a un mayor crecimiento o con aquellos que no demuestren dominio sobre los contenidos impartidos, en los cuales se les orientarán ejercicios individuales para constatar su desempeño cognitivo alcanzado.
- Encuentro comprobatorio: Se realizará a los estudiantes que estén presentando dificultades con vistas a valorar si vencieron la zona de desarrollo próximo y solucionaron sus dificultades en el nivel de desempeño cognitivo.

Evaluación Parcial:

Se desarrollarán dos evaluaciones de este tipo a los estudiantes para constatar el nivel de desempeño cognitivo adquirido en cada una de los dos cortes evaluativos en las cuales se evaluará, en el primer corte los contenidos de planimetría y en el segundo corte los contenidos de la altimetría sin dejar de incluir la planimetría en esa segunda evaluación parcial como escenario del área de estudio en el que deben demostrar el dominio de las habilidades que se les plantean como objetivos a alcanzar en el programa de la asignatura.

Evaluación Final:

La asignatura **no cuenta con un examen final** pero la evaluación final es el resultado de tener en cuenta la asistencia a clases según la RM 42/2021, los resultados de las evaluaciones frecuentes y los resultados de las dos evaluaciones parciales efectuadas durante el curso.

IX. INDICACIONES METODOLOGICAS Y DE ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

- Esta asignatura desarrolla **conocimientos básicos de Topografía** para desarrollar el perfil profesional del ingeniero agrónomo contando con los contenidos básicos de las dos ramas de esta Geociencia que son la **Planimetría** y la **Altimetría** con el fin de lograr un mejor manejo de los suelos y del agua que permita la conservación ambiental de estos dos recursos naturales indispensables para la humanidad.
- La asignatura Topografía deberá contribuir al logro de una agricultura sostenible, pues toda su acción deberá propender al uso adecuado, conservación y mejoramiento de los suelos agrícolas para lograr sostenidos rendimientos, a lo que contribuirá de modo significativo un adecuado manejo de los recursos hídricos. En este sentido la asignatura deberá realizar un aporte significativo al Programa de Educación Ambiental de la carrera de agronomía, la misma se estructura de modo tal que se comienza a estudiar la extensión del terreno agrícola y de su relieve para lo cual se propone comenzar por los contenidos de Topografía en el que aplique conocimientos básico de Planimetría y Altimetría la cual tendrá un mayor tiempo dedicado a actividades prácticas trabajando con planos, mapas e instrumentos básicos que desarrollen la observación y el pensamiento investigativo en su aplicabilidad en el terreno en los que se ofrezcan una adecuada base de reconocimiento de la superficie agrícola para facilitar, posteriormente, los contenidos de Ciencias del Suelo (Pedología y Edafología) y después continúen los contenidos relativos a Riego y Drenaje (Hidrografía e Hidrología) con medidas para propiciar un uso cada vez más eficiente del agua en la agricultura y una mayor contribución a la conservación y mejoramiento del suelo en la lucha contra los fenómenos producidos por los cambios climáticos.
- Los contenidos se impartirán mediante un reducido número de horas de conferencias, pero con énfasis en los seminarios y clases prácticas.
- En las **conferencias** se emplearán, fundamentalmente, métodos y medios que propicien el aprendizaje activo por parte de los estudiantes (conferencias explicativas y problémicas, aulas investigativas, utilización de escenarios laborales, polígonos de estudios, etc.).
- En las **actividades no presenciales** debe propiciarse las actividades científico investigativas a partir de tareas extra clases, informes u otros para el desarrollo de las habilidades profesionales de este tipo que requiere el ingeniero agrónomo en el que se reafirmarán los conocimientos mediante la ejercitación en la que el estudiante deberá resolver las actividades orientadas de tareas que después se debatirán en el tipo de clases de seminarios en el que el profesor jugará el papel de árbitro.

- En los **seminarios** los estudiantes expondrán los resultados de los ejercicios resueltos en las actividades no presenciales en las que se propicie el diálogo, el debate y la discusión con preguntas que tengan un enfoque dirigido hacia la solución de problemas profesionales donde el papel del profesor es el del arbitraje.
- En las **clases prácticas** los estudiantes tendrán actividades demostrativas dadas por el profesor o por el estudiante más aventajados para que alcancen un mayor nivel de asimilación y, posteriormente, desarrollarán actividades de ejercitaciones prácticas donde demostrarán el nivel de desempeño cognitivo alcanzado, y la aspiración es que logren demostrar el nivel de apropiación de los contenidos en las actividades que ejecutarán en las asignaturas de Sistema de Producción Agrícola I y II así como en su Práctica Laboral Integral (PLI) en las empresas agrícolas donde serán evaluados por el profesor instructor junto con la directiva de la empresa agrícola donde se desempeñen.
- En el caso de la **modalidad semipresencial** como los **cursos por encuentros**, se recomienda introducir en el segundo momento de la clase encuentro actividades que permitan el desarrollo de la expresión oral, el trabajo grupal, las habilidades propias de la actividad científica e investigativa y de las técnicas y métodos que se consideren imprescindibles para el desempeño profesional del futuro ingeniero.

Interdisciplinariedad

- La asignatura establece relaciones interdisciplinarias con Astronomía (por la orientación en el terreno), Geodesia, Cartografía, Geometría, Trigonometría, Geografía, Geología, Geomorfología, Climatología, Hidrografía, Hidrología, Pedología y Edafología, cuyo **nodo interdisciplinario es el terreno o área que va a estudiarse y calcularse topográficamente** con fines para una producción agronómica que de beneficios económicos y sociales la cual debe integrarse, académicamente, a la asignatura Sistema de Producción Agropecuaria y con la disciplina principal integradora (DPI) que logre desarrollar la práctica laboral integral (PLI) de la carrera que se encuentra en su plan de estudio, a su vez, debe trabajarse metodológicamente con aquellas disciplinas del ejercicio profesional con las que se relaciona, derivando hacia tareas que deberán cumplir los estudiantes para lograr los objetivos del nivel en que se encuentra y aporten a su perfil profesional.

Estrategias curriculares

- En la asignatura deben cumplirse con prioridad las siguientes estrategias curriculares establecidas en el plan de estudio de la carrera: Política-ideológica y formación de valores,

Información científico técnica y computación (ICT), Lengua materna, Idioma Inglés, Educación ambiental, Economía y Técnicas de Dirección, Preparación para la Defensa y Jurídica.

- La formación político-ideológica y la formación de valores: se orienta que desde lo instructivo se desarrolle el componente educativo constituyendo la línea base del proceso de docente-educativo a fin de fomentar y desarrollar los valores que identifican a nuestra sociedad y el modo de actuar de un profesional revolucionario y comprometido con el proyecto social del país.
- La ICT: se les orientará la búsqueda de información en bibliotecas, centros de investigación científica, revistas especializadas, repositorios, entre otros; para el desarrollo de seminarios y trabajos extra clases u otras actividades evaluativas que se orienten. Se fomentará el empleo de diferentes programas computacionales y de gestores bibliográficos, en la preparación de seminarios e informes velando por el cumplimiento de las normas que establezcan las disciplinas o los centros para estas actividades.
- La lengua materna: Se aplicarán las resoluciones para el descuento ortográfico en las evaluaciones frecuentes, parciales y finales, así como se prestará atención al desarrollo de la comunicación y expresión oral y escrita en las diferentes formas de docencia que se impartan. Se enriquecerá el lenguaje a partir de la incorporación del lenguaje técnico de la especialidad.
- El conocimiento de la lengua inglesa: se trabajará desde la clase con las palabras claves del vocabulario propio de la asignatura que identifican los términos técnicos y científicos en este idioma y que se encontrarán en la literatura científica. Se debe promover el empleo de literatura en inglés para la realización de seminarios y tareas extra clases, así como otras herramientas que se consideren útiles como softwares y materiales disponibles que ayuden al trabajo con esta lengua extranjera.
- La Educación Ambiental: la disciplina está ampliamente identificada con esta estrategia ya que aborda el manejo de dos recursos naturales de gran importancia. Se tratarán en los temas docentes los aspectos de la degradación y conservación de los suelos y las aguas y se mantendrá un enfoque de cuidado y protección del medio ambiente en las actividades docentes, fomentando la adopción consciente de prácticas agrícolas que protejan los recursos naturales en explotación como vía para el logro de una agricultura sostenible.
- Los conocimientos de Economía y Técnicas de dirección: Se introducirán los elementos del costo económico de las prácticas de fertilización, recuperación y conservación de suelos degradados y aguas contaminadas, su repercusión en los rendimientos y dividendos económicos de los sistemas de producción agropecuaria.

- La Preparación para la defensa: desarrolla temáticas sobre la conservación de recursos naturales, contaminación del medioambiente, protección del suelo y el agua como recursos no renovables o de muy lenta renovación. Aborda de modo general temáticas sobre el manejo y almacenamiento de productos químicos.
- La cultura jurídica: Se debe fomentar la consulta de las leyes, decretos y resoluciones relacionados con la protección ambiental, entrega de tierras en usufructo, la protección de ríos y cuencas hidrorreguladoras, entre otros.

La asignatura propicia las bases para que después de graduados puedan profundizar sus estudios en cursos de superación en post grados, diplomados, maestrías y los motive a una formación científica que los impulse a un doctorado en esta Geociencia.

X. BIBLIOGRAFÍA.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA					
Título del texto	Autor(es)	Clase	Editorial	Año de Edición	País
Topografía	José Edmundo Fuentes Guzmán	Digital	Red Tercer Milenio s.c.	2012	México
Texto Básico de Topografía General	Ing. William R. Gómez Morales	Digital	Universidad Nacional Agraria Facultad de Recursos Naturales y de Ambiente	2015	Managua Nicaragua
Tema III: Altimetría Título: Nivelación	Raúl Benítez Olmedo. "Topografía para Ingenieros Civiles" Tomo II	Digital	Universidad de Artemisa. Facultad de Ingeniería y Ciencias Empresariales. Departamento de Ciencias Agrícolas	2013	Artemisa. Cuba
Orientación con la carta topográfica	Dr. C. y Profesor Titular Adalberto C. Valdés Pérez	Digital	Universidad de Artemisa. Facultad de Ingeniería y Ciencias Empresariales. Departamento de Ciencias Agrícolas	2023	Artemisa. Cuba
Guía de estudio y anexos de Topografía	Dr. C. y Profesor Titular Adalberto C. Valdés Pérez	Digital	Universidad de Artemisa. Facultad de Ingeniería y Ciencias Empresariales. Departamento de Ciencias Agrícolas	2023	Artemisa. Cuba
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA					
Título del texto	Autor(es)	Clase	Editorial	Año de Edición	País
Dibujo topográfico y curvas de nivel	Belén Ruiz	PowerPoint	http://es.slideshare.net/belenruiz14/el-mapa-topografico-10973129	2014	España
Manual de Topografía para Ingenieros Agropecuarios	C. Balmaceda, M.Brull, J. Rivero y Zilia García.	Manual	Universidad Central de Las Villas	2005	Cuba
Carta Topográfica Artemisa	Colectivo de ingenieros	Foto	Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía	2000	Cuba
Carta Topográfica Matanza	Colectivo de ingenieros	Foto	Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía	2000	Cuba
Conferencia sobre Cambio Climático para una Educación Ambiental	Dr. C. y Profesor Titular Adalberto C. Valdés Pérez	PowerPoint y Películas	Universidad de Artemisa	2023	Cuba
RM 47/2021	Colectivos de Autores	Documento	MES	2021	Cuba