

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

PROGRAMA SINÓPTICO DE ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DE RECURSOS.

Plan de estudios: Ingeniería Agrícola

Mención: Todas

Semestre	Código	Prerrequisitos	Horas semanales				UC
V	51077	- Geología	T	P	L	T	3
			2	3	0	05	

JUSTIFICACIÓN:

Esta asignatura permite al alumno abordar temas sobre la ecología, la conservación y sustentabilidad del medio ambiente, con el objetivo de formar profesionales que tomen decisiones en pro del ambiente y tengan la capacidad de disponer de los recursos naturales para su beneficio pero sin comprometerlo para las generaciones siguientes.

Así mismo formar a los alumnos no solo desde la perspectiva científica de la vida en la tierra, si no aportarle fundamentos prácticos que fomenten el desarrollo económico y cultural de las sociedades en las que se desenvuelven y que esta no conduzca al detrimento del capital natural en el cual están basadas las sociedades actuales.

OBJETIVO GENERAL:

- Comprender los procesos socio-ecológicos teóricos y prácticos de la ecología y la conservación de recursos.
- Explorar la dinámica de los ecosistemas que integran la biosfera.
- Conocer los niveles de organización de la materia viva y sus interacciones con el medio abiótico.
- General conciencia sobre la importancia de cuidar y respetar el medio ambiente a través del conocimiento de los efectos del impacto ambiental en la naturaleza,
- Proponer alternativas y soluciones a problemáticas ambientales.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO:

UNIDAD I.- Ecología como ciencia integral: ¿Para qué sirve la Ecología?. Su relación con otras ciencias. Principios Ecológicos. Salud Ecoética.

UNIDAD II.- Flujos de Materia y Energía en Ecosistemas: Biósfera, Ecósfera, Ambiente, Balance de radiación solar. Ejemplos de funcionamiento de ecosistemas.

UNIDAD III.- Cadenas Tróficas o Alimenticias: Flujos de materia y energía en una cadena alimenticia. Pirámide de Biomasa y Energía. Principios (Magnificación Biológica, papel de los descomponedores, entre otros)

UNIDAD IV.- Ciclos Ecológicos y Biogeoquímicos: Ciclo del agua, del carbono, del nitrógeno, de los minerales.

UNIDAD V.- Dinámica de Poblaciones: Factores que determinan la magnitud de una población, relaciones entre los seres vivos (simbiosis, competencia, parasitismo). Nicho Ecológico. Población humana y consumo energético. Ecosistemas urbanos.

UNIDAD VI.- Sucesión Ecológica: Teorías, tipos, etapas serales. Estudio de casos. Ecosistema maduro (Climax)

UNIDAD VII.- Agroecosistema: Agricultura industrial vs. Agricultura ecológica. Balances de Materia y energía en distintos casos.

UNIDAD VIII.- Contaminación: Definición, tipos, recursos (agua, suelo, aire). Control (reducción, reuso, reciclaje).

UNIDAD IX.- Ecología y Política: Cultura Ecoética. Leyes ambientales. ¿Cómo accionar en política ecológica?. Ecología y Educación como fundamento de un desarrollo armónico con la Naturaleza.

PRÁCTICAS:

Hacer diez (10) salidas de campo a las principales cuencas hidrográficas del Estado Trujillo, y una para el Estado Falcón. En cada salida se integran al análisis ambiental los elementos socio-económico-político-tecnológicos, respectivos. En los terrenos Universitarios se realizan siembras de árboles frutales y establecimiento de huertas de plantas medicinales (tecnología autóctona).

EVALUACIÓN:

Se distribuye en igual proporción entre las actividades teóricas y prácticas. Se evalúa la asistencia para que el profesor pueda ejercer su **liderazgo**. Toda la evaluación teórica se hace a través de **preguntas de razonamiento**. Después de las salidas de campo todos los estudiantes de la cátedra deben elaborar un solo informe para que sea de **alta calidad científica**. Terminada cada unidad de la materia hay un examen de una sola pregunta que puede incluir contenidos de los informes de práctica. Hay interrogatorios en todas las clases. No hay examen de reparación de las actividades prácticas pero si de la teoría.

BIBLIOGRAFÍA:

- ALBORNOZ, AMÉRICO. (1993). Medicina tradicional herbaria Instituto Farmacoterápico Latino. Caracas, 357p.
- AVILAN, L.; LEAL, F. y BATISTA, D. (1992). Manual de fruticultura (Tomos I y II). Ed. América. Caracas.
- BHAT, K. (1991). Herbolario tropical. Ed. Vivir mejor. Caracas. 173p.
- BHAT, K.; BRACHO, F. y Freites, C. (1996). La vuelta al conuco. Ed. Vivir mejor. Caracas, 272p.

- BAUDI, B. (1987). Plantas medicinales existentes en Venezuela y Latinoamérica Ed. América. Caracas. 260p
- FREITES, C.; CIFRE, L. y BRACHO, F. (1992). Guía del buen comer. 4 Ed. Ediciones Texto. Caracas. 342 p.
- FUNDACIÓN LA SALLE (1980). Los Aborígenes de Venezuela. Tomo I. Caracas, Venezuela:
- GREMONE, C. y otros (1990). Fauna de Venezuela (Vertebrados) Ediciones Biosfera Caracas.
- HOYOS, 3. (1987). Guía de árboles de Venezuela (I). S.C.N. La Salle. Monografía N° 32. Caracas. 352p.
- HUBER, O. y ALARCÓN, C. (1988) Mapa de Vegetación de Venezuela. MARNR.
- JÓVITO, S.; MEZA, M. Y PAREDES, J. (2006) Rafael Urosa Alcalá: un ser humano ecológico y holístico.(Tesis licenciatura). Universidad Simón Rodríguez, Valera, Venezuela.
- LA ERA AGRICOLA (REVISTA). Fundación La Era Agrícola Mérida Todos los ejemplares.

LEYES:

- Forestal de Suelos y aguas y su reglamento.
- Penal de Ambiente.
- Constitución Nacional.
- Aguas.
- Bosques.
- LÓPEZ, G. y OCHOA, O. (1991). Experiencias en el uso de materiales orgánicos de desechos para la elaboración de compost por tres métodos y su caracterización físico-química. Tesis Dpto. Ciencias Agrarias, NURR-ULA, Trujillo.
- LÓPEZ-PALACIOS, S. (1987). Usos médicos de plantas comunes. 3 Ed. U.L.A-Mérida 241 p.
- MEHANBY, K. (1977). Biología de la polución. Cuadernos de Biología. Ed. Omega España 73 p.
- MILLER, G.T (1994) Ecología y medio Ambiente. Grupo Editorial Iberoamericana, México, 875 p.
- MORALES, B; CEDEÑO, O. y UROSA ALCALÁ, R. (Tutor). (1995). Proyecto jardín Biotécnico del NURR. Tesis. 250 p.
- MORALES, P. (2007) Conflicto de uso de recursos naturales en una comunidad Piaroa. Trujillo: Tesis de grado, NURR-ULA.
- MORENO, C y UROSA-ALCALÁ, R (1994) Las Fuentes de aguas Termales Dpto Biología y Química, NURR-ULA, Trujillo. Mecnografiado 6 p
- MUÑOZ, J. y TARAZON, J. (1984). Árboles: Cómo Cuidarlos y Plantarlos. Fundarbol. Caracas. 60 p.
- NEBEL, B. Y WRIGTH, R. (1999) *Ciencias Ambientales*. New York: Prentice Hall.
- ODUM, E.P. (1982). Ecología. 3^{era} Edición. Ediciones Interamericanas, Venezuela. 640 p.
- PACHECO, J. y PÉREZ, L. (1989). Malezas de Venezuela Tipografía Central. San Cristóbal. 344 p.
- PITTIER, H. (1978) Manual de las Plantas Usuales de Venezuela Fundación Eugenio Mendoza. Caracas. 620 p.
- **Nota Final:** En todas las clases se discuten artículos científicos de prensa recientes.



NÚCLEO UNIVERSITARIO RAFAEL RANGEL
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
TRUJILLO - VENEZUELA

Departamento de Ciencias Agrarias

Programa de Curso: Edafología

Tipo: Obligatorio

Código: 51078

Carrera: Ingeniería Agrícola

Prelación: Geología

Ubicación: 3^{er} semestre

T.P.L.U: 2.0.3.3

I. JUSTIFICACIÓN

El estudio del recurso suelo adquiere cada día mayor importancia, ya que es un cuerpo natural esencial en los ecosistemas terrestres, al servir de sustento a las plantas, que son los únicos organismos capaces de incorporar la energía radiante al ciclo biológico. Por tal razón, su estudio y conocimiento es fundamento básico para el desarrollo agrícola de un país. La Edafología es la ciencia encargada del estudio de los conceptos fundamentales, de los procesos y propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos; por ello, forma parte del programa de estudio de las carreras del agro, ya que quien se desempeñe como profesional en este campo, deberá manejar con suficiente claridad todos los aspectos relacionados con las características y propiedades de los suelos a fin de usarlos eficientemente en el marco de una agricultura sustentable, con criterio social-ecológico, preservando el ambiente y lo que es más importante, conservarlos para el futuro.

Esta asignatura del ciclo de formación inicial, se inserta como parte del componente curricular “El Ecosistema Agrícola”, cuyo objetivo es proporcionar una visión global de los agroecosistemas, sus componentes, sus interrelaciones, su potencialidad de uso, su conservación y la recuperación de los recursos; este componente, participa del desarrollo de las habilidades vinculadas con la evaluación, organización, sistematización y toma de decisiones.

II. REQUERIMIENTOS

Los alumnos que cursen esta asignatura deberán manejar con propiedad los conocimientos básicos sobre química que les permitan entender la naturaleza de los procesos y reacciones que ocurren en el ambiente edáfico.

III. OBJETIVOS GENERALES:

- ✓ Generar criterios que permitan al estudiante, entender el alcance e importancia del estudio del suelo como parte fundamental de agroecosistema, relacionándolo con los demás componentes, conociendo los conceptos edáficos e interpretando los procesos fundamentales que en él ocurren.
- ✓ Caracterizar los principales atributos físicos, químicos y biológicos del suelo mediante el procesamiento de muestras representativas e interpretar adecuadamente la información edáfica con fines de producción agrícola, investigación, planificación y conservación del medio.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

	Objetivos específicos	Contenido
1	Analizar el concepto de suelo como cuerpo natural que forma parte del ecosistema, las disciplinas encargadas de su estudio y su morfología.	UNIDAD I. El suelo, componente del agroecosistema. 1.1 Generalidades sobre el recurso suelo, conceptos. Suelo como factor de producción en el agroecosistema, incidencia en el circuito agroalimentario. El estudio del suelo, disciplinas concernientes. 1.2 Conceptos de calidad y fertilidad del suelo; principios básicos, indicadores. Morfología del suelo. Caracterización de sus componentes: fases sólida, líquida y gaseosa. El perfil del suelo, horizontes 1.3 Origen de los suelos. Factores formadores. Material parental, rocas y minerales. Elementos del clima, biota, relieve, hombre y tiempo en la formación de suelos. Secuencias de suelo. Paisajes de Venezuela. Procesos edafogénéticos. Generales: adiciones, sustracciones, redistribuciones y transformaciones. Específicos: alteración, gleyzación, lixiviación, translocación de arcillas, decarbonatación y quelatación. Actividad práctica. Observación de perfiles. Muestreo de suelos para el diagnóstico de la fertilidad.
2	Conocer los factores y procesos que determinan la formación de los suelos y su incidencia en las propiedades del mismo.	
3	Analizar los componentes y propiedades físicas, del suelo y sus implicaciones agronómicas.	UNIDAD II. Caracterización física del suelo. 2.1 Partículas primarias del suelo y su mineralogía. Concepto de textura. Propiedades físico-químicas de los coloides del suelo. Clases texturales. Evaluación, Importancia agronómica. Consistencia, adhesividad, friabilidad y plasticidad; relación con la textura. Importancia agronómica. Actividad práctica. Análisis granulométrico: determinación de textura por método del hidrómetro de Bouyoucos y estimación al tacto; observación sobre aspectos de friabilidad, adhesividad y plasticidad. 2.2 Estructura: definición. Tipos, clases y grado de estructura. Mecanismos de agregación. Factores

		que afectan la formación de estructura: cationes de cambio, óxidos del suelo, arcillas, materia orgánica, sistemas de cultivo, labores culturales, microorganismos del suelo, fauna del suelo, humedecimiento-secado, congelamiento-deshielo, polímeros orgánicos artificiales y naturales. Estabilidad de los agregados, importancia. Efectos directos e indirectos de la estructura sobre la productividad. 2.3 El color del suelo: definiciones; factores que determinan el color de los suelos, interpretación, importancia; determinación y descripción. Actividades prácticas: • Determinación de la densidad real, densidad aparente y cálculo de la porosidad del suelo. • Determinación del porcentaje de agregación, estabilidad estructural, interpretación • Descripción del color del suelo (tabla Munsell).
4	Caracterizar las variables que determinan el clima edáfico y conocer su importancia para el proceso de producción agrícola.	UNIDAD III. El clima edáfico. 3.1 Aireación. Composición y variación de la atmósfera del suelo. Mecanismos de intercambio y transferencia gaseosa. Importancia agronómica de la aireación. 3.2 Temperatura del suelo. Fuente térmica y cantidad de calor. Factores que afectan la cantidad de calor que llega a la superficie. Propiedades térmicas de los suelos y unidades de expresión: calor, capacidad, conductividad y difusividad térmica. Parámetros del suelo que afectan la conductividad térmica. Variaciones de la temperatura. Regímenes de temperatura del suelo. Influencia de la temperatura sobre las propiedades del suelo: régimen hídrico, gaseoso y nutrientes. 3.3 El agua del suelo, infiltración, retención y dinámica en el perfil; contenido de humedad, relaciones energéticas del agua de suelo. Unidades de expresión de la energía del agua. Potencial hídrico. Constantes de humedad: capacidad de campo, punto de marchitez permanente, curvas de retención hídrica. . El agua como vehículo de nutrientes y contaminantes en los agrosistemas.

		Actividad práctica: Determinación de la humedad del suelo, métodos, fundamentos e interpretaciones.
5	Analizar las características y propiedades químicas del suelo y sus implicaciones agronómicas.	UNIDAD IV. Caracterización química del suelo. 4.1 Capacidad de intercambio iónico (aniónico y catiónico). Origen de las propiedades de intercambio. Factores que influyen en el intercambio iónico. Intercambio iónico y nutrición mineral de los cultivos. Saturación básica, aluminica y sódica. Importancia agronómica. 4.2 La reacción del suelo: acidez y alcalinidad. Acidez del suelo: causas y efectos en las propiedades del suelo. Aluminio intercambiable. Efecto amortiguador. Manejo de suelos ácidos, prevención, especies y variedades tolerantes, uso de enmiendas y mejoradores de la acidez. Suelos afectados por sales: salinos y sódicos, causas y efectos en las propiedades del suelo. Manejo de suelos salinos y sódicos, prevención, especies y variedades tolerantes, uso de enmiendas y mejoradores de la salinidad y sodicidad. Actividad práctica. Diagnóstico de suelos ácidos y afectados por sales: reacción del suelo y conductividad eléctrica. Interpretaciones e importancia.
6	Analizar las características y propiedades biológicas del suelo y sus implicaciones agronómicas.	UNIDAD V. Caracterización biológica del suelo. 5.1 Materia orgánica: Origen, contenido y distribución. Evolución de la materia orgánica: mineralización y humificación. Factores que afectan su descomposición. Importancia biogeoquímica. Efecto sobre las propiedades del suelo, implicaciones agronómicas. 5.2 Organismos del suelo. Distribución, interrelaciones: Actividad y función: descomposición de materia orgánica, solubilización, fijación de nitrógeno; actividad de las lombrices, micorrizas. Factores que afectan su actividad, impacto de las prácticas agrícolas. Actividades prácticas: • Determinación de la materia orgánica del suelo, interpretación e importancia.

		• Determinación de la respiración basal, interpretación e importancia.
7	Realizar actividades para la integración de los conocimientos adquiridos	Actividades prácticas: • Descripción de perfiles de suelo • Interpretación de resultados de análisis de suelos para el diagnóstico de la fertilidad

IV. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Se procura que el proceso enseñanza-aprendizaje esté centrado principalmente en el alumnado y guiado por el (la) docente, a través de algunas técnicas de enseñanza como:

- Exposiciones por parte del instructor y personas invitadas.
- Discusiones dirigidas.
- Actividades prácticas de campo y laboratorio para la determinación de las características del suelo.
- Observación de campo

V. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Algunos instrumentos de evaluación utilizados son:

- ✓ Pruebas cortas
- ✓ Evaluación de las actividades prácticas sobre la interpretación de resultados de análisis de suelos para el diagnóstico de la fertilidad

Objetivos	Contenido	Valor porcentual
1 y 2	Analizar el concepto de suelo como cuerpo natural que forma parte del ecosistema, las disciplinas encargadas de su estudio y su morfología. Conocer los factores y procesos que determinan la formación de los suelos y su incidencia en las propiedades del mismo.	15
3	Analizar los componentes y propiedades físicas, del suelo y sus implicaciones agronómicas..	30
4	Caracterizar las variables que determinan el clima edáfico y conocer su importancia para el proceso de producción agrícola.	15
5	Analizar las características y propiedades químicas del suelo y sus implicaciones agronómicas.	15
6	Analizar las características y propiedades biológicas del suelo y sus implicaciones agronómicas.	15
7	Realizar actividades para la integración de los conocimientos adquiridos	10

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Bautista, A.; Etchevers, J; Castillo, R. y C Gutiérrez. 2004. La calidad del suelo y sus indicadores. Ecosistemas, revista científica y técnica de medio ambiente. Año XII, N°2
- Bravo, S., González, R., Morales, R., Pérez, J. y R. Shargel. 1989. Edafología. Manual de Prácticas. Universidad Nacional Experimental “Ezequiel Zamora”. Guanare. Portuguesa. 199p.
- Bravo, Simón. 2000. Aspectos Básicos de Química de Suelos. Ediciones de la Universidad Experimental “Ezequiel Zamora”. Colección Ciencia y tecnología. Guanare, Portuguesa.
- Casanova, E. 2005. Introducción a la Ciencia del Suelo. Universidad Central de Venezuela. Caracas. Venezuela.
- Casanova, M., Vera, W., Lucio, W. y O Salazar, 2004. Edafología. Guía de clases prácticas. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Departamento de Ingeniería y Suelos. 75 p.
- Fuentes, Y. 1999. Manual Práctico de Manejo del Suelo y de los Fertilizantes. 5ª ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Ediciones Mundi Prensa. Madrid, España. 153.
- Gilabert J., López I. y Pérez R. 1990. “Manual de métodos y procedimientos de referencia”. FONAIAP. Serie D No 26. 180p.
- Instituto Colombiano Agropecuario. 1989. El Análisis de Suelos, Plantas y Aguas para Riego. Manual de Asistencia Técnica N° 47. Bogotá, Colombia.
- Instituto de Edafología. 1993.” Métodos de análisis de suelos y plantas”. Cuaderno de agronomía. Facultad de Agronomía UCV- Maracay 87 p.
- Jaramillo Daniel. 2002. Introducción a la Ciencia del Suelo. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Medellín. Colombia.
- Lozano, Z., Hernández, R. y A. Ojeda. 2005. Manual de Métodos para la Evaluación de la Calidad Física, Química y Biológicas de los Suelos. Instituto de Edafología. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. 70 p.
- Meléndez, Gloria. 2003. Residuos orgánicos y la materia orgánica de los suelos. En: Taller de Abonos Orgánicos. Editado por Meléndez, G y G. Soto. CATIE/GTZ, el Centro de Investigaciones Agronómicas de la Universidad de Costa Rica y la Cámara de Insumos Agropecuarios No Sintéticos. San José, Costa Rica. Pp 3-30.
- Ovalles Viani, Francisco. 2003. El Color del Suelo: definiciones e interpretación En: CENIAP HOY no. 3, septiembre-diciembre 2003. Maracay, Aragua, Venezuela. URL: www.ceniap.gov.ve/ceniaphoy/articulos/n3/texto/fovalles.htm visitado en fecha: mayo 2010.

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
NÚCLEO UNIVERSITARIO "RAFAEL RANGEL"
COORDINACIÓN ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE CS. ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES
TRUJILLO ESTADO TRUJILLO**

PROGRAMA SINOPTICO DE ESTADÍSTICA GENERAL

Plan de estudios: Ingeniería Agrícola

Mención: Todas

Semestre	Código	Prerrequisitos	Horas semanales				UC
V	51079	Matemática II	T	P	L	T	5
			4	2	0	6	

JUSTIFICACIÓN:

La presente materia permitirá al que él estudiante desarrolle la habilidad de manejar conocimientos de la Estadística Descriptiva de una manera instrumental, con el fin de ejecutar o desarrollar proyectos de control, planificación y evaluación en la industria.

El curso consiste en una serie de herramientas de la Estadística, como recolectar, ordenar y presentar datos estadísticos para su análisis a través de las medidas de tendencia central y de dispersión. Se introduce el cálculo de probabilidades, para de esta manera, se pueda inferir con mejor pronóstico, los procesos administrativos y de producción en la industria agrícola.

OBJETIVO GENERAL:

Con el desarrollo del siguiente programa, se pretende que el alumno de INGENIERIA AGRICOLA, quede en condiciones de abordar cualquier problema de estadística, del campo de aplicación de la carrera, y pueda elaborar una investigación en todas sus etapas y/o diseñar instrumentos que le permitan realizar un análisis estadístico del problema, que lo conduzca a conclusiones reales y confiables, para que en base a ellas y a su interpretación se puedan tomar decisiones correctas. Además se pretende:

- Proporcionar al estudiante los instrumentos y técnicas del análisis descriptivo de la información que se dispone de un determinado fenómeno.
- Adquirir destreza para aplicar los métodos estadísticos al estudio científico de las disciplinas de las ciencias del trabajo y de los recursos humanos.
- Construir un crítico de los datos que se le presenten en diferentes situaciones.
- Sistematizar la información numérica.
- Organizar los datos numéricos en una base de datos de un programa estadístico.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO:

UNIDAD I: MUESTREO Y ESTADISTICA DESCRIPTIVA:

OBJETIVO: Que el estudiante conozca los diferentes métodos de muestro y pueda ordenar, agrupar, representar y analizar los datos muestrales, y características de una muestra a través de su medida de tendencia central y dispersión.

CONTENIDO: 4.1.- Conceptos básicos: población y muestra
4.2.- Tipos de muestreo (sistemático, aleatorio simple, estratificado conglomerado).
4.3.- Información básica (datos estadísticos)
4.4.- Ordenación de datos (distribución de frecuencia, absoluta relativa, acumulada)
4.5.- Representación gráfica (polígono de frecuencia, histograma, pictograma, ojiva)
4.6.- Medida de tendencia central (media, moda, mediana)
4.7.- Medida de dispersión (varianza, desviación, estándar, coeficiente de variación)

BIBLIOGRAFIA:

- Ye-Lun-Chou: Análisis estadístico
- Chao, Lincoln: Estadística para las ciencias administrativas

UNIDAD II: PROBABILIDADES

OBJETIVO: Formar en el estudiante una sólida base teórica de la teoría de la probabilidad y sus aplicaciones y a la vez hacerles ver que esta es la base teórica del desarrollo de todo el resto del programa.

CONTENIDO: 1.1.- Introducción a la probabilidad
1.2.- Probabilidad clásica, frecuencia asiomática
1.3.- Espacio muestral, evento
1.4.- Teorema de adición, multiplicación
1.5.- Probabilidad condicional, teorema probabilidad total y Bayes
1.6.- Independencia estadística

BIBLIOGRAFIA:

- Meyer Paul. Introducción a las probabilidades y aplicaciones
- Ya Lun-Chou: Análisis Estadístico
- Hoel Paúl: Introducción a la Estadística Matemática.

UNIDAD III: VARIABLE ALEATORIA

OBJETIVO: Que el estudiante se capaz de expresar cualquier variable como una variable aleatoria y determinar y reconocer su función de probabilidad (o densidad), con el objeto de caracterizarla a través del valor esperado y varianzas.

CONTENIDO: 2.1.- Variable aleatoria discreta
2.2.- Variable aleatoria continua
2.3.- Función de probabilidad y densidad
2.4.- Función de distribución
2.5.- Características de las variables aleatorias (valor esperado varianza)

BIBLIOOGRAFIA:

- Meyer, Paúl, Introducción a la probabilidad y aplicaciones

UNIDAD IV: DISTRIBUCIONES TEORICAS (UNIDIMENSIONALES)

OBJETIVO: Que el estudiante sea capaz de identificar las distribuciones más usuales y conocer tanto su fundamento teórico como sus propiedades y aplicaciones.

CONTENIDO: Variables discretas
3.1.- Binominal
3.2.- Poisson
Variables continuas
3.3.- Uniformes
3.4.- Normal
3.5.- Aproximaciones

BIBLIOGRAFIA:

- Meyer, Paúl: Introducción a las probabilidades y aplicaciones
- Ya- Lun-Chou: Análisis estadístico.

UNIDAD V: DISTRIBUCIONES MUESTRALES Y TEORIA DE PEQUEÑAS MUESTRAS

OBJETIVO: Que el estudiante conozca la forma en que se distribuyen los diferentes estadísticos muestrales y la forma de procesar la información muestral.

CONTENIDO: 5.1.- Distribución de media
5.2.- Distribución de la diferencia de media
5.3.- Distribución de la producción
5.4.- Distribución de diferencia de producciones
5.5.- Distribución de varianza
5.6.- Distribución de T, X_2 , F

BIBLIOGRAFIA:

- Ya-Lun-Chou: Análisis Estadístico
- Chao, Lincoln: Estadística para las ciencias administrativas
- Ostle, Bernad: Estadística Aplicada

UNIDAD VI: ESTIMACION Y PRUEBA DE HIPOTESIS

OBJETIVOS: Que el estudiante sea capaz de conocer una población a través de datos muestrales y comparar dos poblaciones.

CONTENIDO: 6.1.- Definiciones básicas (estimador, estadístico, parámetro).

- 6.2.- Propiedades de los estimadores
- 6.3.- Estimación puntual
- 6.4.- Estimación por intervalos
- 6.5.- Prueba de hipótesis (fundamentos)
- 6.6.- Pruebas de media
- 6.7.- Pruebas de proporción
- 6.8.- Prueba de la varianza

BIBLIOGRAFIA:

- Ostle, Bernard: Estadística Aplicada
- Ya-Lun-Chou: Análisis Estadístico
- Chao, Lincoln: Estadística para las Ciencias Administrativas

UNIDAD VII: ANALISIS DE LA VARIANZA

OBJETIVO: Que el alumno maneje con facilidad el análisis de la varianza como método para seleccionar el mejor tratamiento de un conjunto de ellos.

CONTENIDO: 7.1.- Fundamentos del Andeva
7.2.- Diseño completamente aleatorizado
7.3.- Diseño de bloque
7.4.- Diseño cuadrado latino
7.5.- Pruebas de significación

BIBLIOGRAFIA:

- Cochran y Cox: Diseños Experimentales
- Ostle, Bernardi: Estadística Aplicada
- Ya.Lun.Chou: Análisis Estadística
- Stoel y Torrie: Principales and procedures of Statistcs

UNIDAD VIII: REGRESION Y CORRELACION (SIMPLES Y MULTIPLE)

OBJETIVO: Que el estudiante pueda establecer la relación entre 2 o más variables, tanto su forma, como su grado y utilizar este concepto para efectuar producciones.

CONTENIDO: 8.1.- Definiciones básicas (regresión correlación)
8.2.- Método mínimo cuadrado
8.3.- regresión lineal simple
8.4.- Regresión cuadrática simple
8.5.- Regresión múltiple
8.6.- Coeficiente de correlación
8.7.- Análisis de la varianza en regresión.

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

PROGRAMA SINÓPTICO DE FISIOLOGÍA VEGETAL

Plan de estudios: Ingeniería Agrícola

Mención: Todas

Semestre	Código	Prerrequisitos	Horas semanales				UC
			T	P	L	T	
V	51089	• Botánica General • Bioquímica • Meteorología agrícola	3	0	3	6	4

JUSTIFICACIÓN:

La asignatura Fisiología Vegetal tiene como propósito el capacitar al estudiante para la comprensión de los mecanismos básicos del funcionamiento entre la planta y el medio ambiente, con el propósito de aplicar esos conocimientos en los diseños de programas de manejo agronómico de los cultivos, así como para mejorar y optimizar la producción de aquellos órganos de la planta, que sean objeto del proceso agrícola (fruto, hojas, tallos, semillas).

La visión integral que se da al comienzo del programa ayudará al futuro profesional a tener una mayor y mejor comprensión del comportamiento de la planta y su relación con los factores externos e internos que regulan su desarrollo. El conocimiento de los requerimientos hídricos y nutricionales es la base para comprender y planificar los planes de riego y fertilización de un cultivo. Considerando finalmente que la fotosíntesis es el proceso que esencialmente caracteriza a las plantas como tales y es la base del proceso de acumulación de carbohidratos y todos los procesos derivados de ellos, se estudia desde un punto de vista aplicado a la producción, en su interrelación con el medio ambiente y los factores que la afectan, haciendo énfasis en la presencia de las variantes fotosintéticas, que determinan mayores niveles de producción al ser comprendidas y manejadas adecuadamente

OBJETIVO GENERAL:

Durante el desarrollo de esta programación se espera que los estudiantes sean capaces de:

1. Dominar el vocabulario básico y la terminología de la Asignatura.
2. Comprender la importancia de la Fisiología Vegetal en el contexto de la carrera.
3. Comprender la relación de cada uno de los temas estudiados en el funcionamiento de las plantas y en el proceso productivo.
4. Reconocer los atributos fundamentales de las plantas, sus funciones y como regularlas.
5. Sean capaces de reconocer y analizar la relación estructura-función, cuando sea pertinente.
6. Diseñar, interpretar y presentar informes técnicos de los resultados de experimentos básicos de Fisiología Vegetal.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO:

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA FISIOLOGÍA VEGETAL.

TEMA N° 1: Conceptos de unidad funcional, fisiología y fisiología vegetal. La fisiología vegetal, como ciencia. Relaciones con otras ciencias. Campos de estudio de la fisiología vegetal. Descripción de una función biológica en forma cuantitativa.

UNIDAD 2. METABOLISMO

TEMA N° 2: Bioenergética. Descripción de un sistema, sistema abierto y cerrado. Reacciones de óxido-reducción. Reacciones de hidrólisis. Producción de compuestos de alta energía (ATP). Cadena de transporte electrónico. Medida de los cambios de energía: Termodinámica del proceso. Mecanismo de síntesis de ATP. Reacciones de transferencia de grupo. Cambios de energía. Concepto de control metabólico. Acción enzimática.

TEMA N° 3: Fotosíntesis. Estructura del aparato fotosintético. Reacciones generales del proceso fotosintético. El papel de la luz en la fotosíntesis. Efecto Emerson: cooperación entre fotosistemas. Reacciones de oscuridad. Transporte de electrones desde el agua (H₂O) hacia el NADP⁺. Balance energético de las reacciones de luz.

TEMA N° 4: Asimilación del carbono: Fijación del carbono (CO₂) y síntesis de carbohidratos. Importancia del proceso. Uso de los productos de las reacciones lumínicas. El ciclo de Calvin. Planta C-

4 y planta MAC. Aplicaciones taxonómicas y ecológicas de la diferenciación del metabolismo fotosintético. Importancia Agrícola de esta diferenciación. Factores ambientales que afectan a la fotosíntesis.

TEMA N° 5: Respiración: concepto de respiración. Cociente respiratorio. Localización del proceso respiratorio a nivel celular. Mitocondrias, estructura y función. Glicólisis y fermentación. Ciclo de Kresbs. Sistema de transporte electrónico y fosforilación oxidativa. Balance energético de la respiración. Ciclo de las Pentosas-Fosfato. Importancia fisiológica. Factores que afectan a la respiración. Medida del proceso respiratorio. Fotorespiración: concepto y mecanismo. Planta con alto y bajo punto de compensación. Factores que afectan a la fotorespiración. Importancia de la misma. Medición de la fotorespiración. Medición de la fotorespiración.

TEMA N° 6: Metabolismo de carbohidratos. Síntesis y almacenaje de azúcares. Síntesis de almidón y otros polisacáridos. Celulosa y otros constituyentes de la pared celular.

TEMA N° 7: Metabolismo de Nitrógeno. Ciclo del Nitrógeno. Síntesis y almacenaje de proteínas.

UNIDAD 3. RELACIONES HIDRICAS

TEMA N° 8: a) El agua como elemento fundamental de la vida. La formación y estructura del agua. Las propiedades del agua. El significado biológico del agua. Contenido de agua en las plantas. Funciones del agua en las plantas.

b) Flujo y potencial hídrico. Física del flujo hídrico. Teoría del flujo de masa. Procesos de difusión. Ley de Fick. Potenciales químicos e hídricos. Movimiento del agua a través de membranas. Osmosis. Componentes del potencial hídrico. Energía y unidades de presión para el potencial hídrico.

TEMA N° 9: Relaciones hídricas de células y tejidos. Estructura y función de la célula vegetal en relación al agua. Importancia de la vacuola. Relaciones hídricas de la célula vacuolaza. Plasmolisis y Turgencia. Medidas del potencial hídrico y sus componentes. Relaciones hídricas de células en crecimiento.

TEMA N° 10: Relaciones hídricas a nivel del organismo (Planta): absorción, transporte y pérdida de agua por las plantas. El agua en el suelo y su aprovechamiento por las plantas. Constantes de humedad del suelo. Capacidad de campo. Punto de marchitez permanente y agua aprovechable. Absorción del agua por las plantas. Entrada de agua a la célula. Concepto de absorción. Absorción activa y pasiva. Teoría del espacio libre. Presión radical. Transporte del agua por las plantas. Vía apoplásticas y simplásticas de absorción y movilización del agua dentro de la raíz. Bandas de Caspari y plasmodesmata. Mecanismos de ascenso del agua. Fuerzas requeridas. Capilaridad. Cohesión del agua. Teoría sobre el ascenso. Flujo hídrico. Transpiración y evapotranspiración. Concepto e importancia fisiocológica. Tipos de transpiración. Medida de transpiración. Mecanismos estomáticos.

Efectos ambientales del movimiento estomático. El papel de la transpiración: Tensión hídrica e intercambio energético. Balance hídrico. Importancia fisiocológica.

UNIDAD 4. NUTRICIÓN MINERAL

TEMA N° 11. Principios de nutrición mineral en las plantas. Nutrición mineral: conceptos y objetivos de la misma. Elementos minerales. Macro nutrientes y micro nutrientes. Métodos de estudio de nutrición mineral: hydroponic. Información fisiológica del rol de cada elemento en la planta. Excesos y deficiencias. Estado nutricional de las plantas. Nivel crítico. Consumo de lujo. Fertilizantes, su importancia agrícola.

TEMA N° 12: Absorción y tráfico iónico. Absorción de sales minerales. Las raíces como superficies absorbentes. Micorrizas. El suelo y sus elementos minerales. Tráfico iónico. Naturaleza y estructuras de las membranas y su relación con el tráfico iónico. Mecanismos de la absorción iónica. Antagonismo y sinergismo de iones. Cambio de pH y mantenimiento de la electro-neutralidad. Electropotenciales a través de la raíz.

UNIDAD 5. CIRCULACION DE ALIMENTOS.

TEMA N° 13: Traslocación y retranslocación. Sistema de translocación. Morfología del Xilema y del floema. Movimientos no vasculares. Composición de soluciones en las vías de translocación orgánica en: translocación a corta y larga distancia. Llenado y vaciado del floema. Sistemas de control en la translocación. Movilización y retranslocación. Centros de suministro y demanda (Source-Sink).

UNIDAD 6: CRECIMIENTO Y DESARROLLO

TEMA N° 14: Crecimiento y regulación: Concepto de crecimiento. Cinética del crecimiento. Análisis de crecimiento: Reguladores del crecimiento. Concepto de hormonas vegetales (Auxinas, Giberelinas, Cinetinas e Inhibidores). Crecimiento diferencial: Polaridad. Diferenciación. Correlación y absorción. Reguladores sintéticos del crecimiento.

TEMA N° 15: Fisiología del desarrollo. Fases del desarrollo vegetal: Desarrollo vegetativo y reproductor. Germinación y dormancia. Fisiología de la floración. Fotoperiodismo. Fotocromo y estímulo floral. Vernalización. Control genético del desarrollo.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Se contempla el desarrollo del siguiente programa de prácticas, el cual cubrirá ejercicios prácticos en los siguientes aspectos:

- 1.- Fotosíntesis
- 2.- Respiración
- 3.- Permeabilidad y relaciones hídricas
- 4.- Absorción, circulación y pérdida de agua por las plantas
- 5.- Nutrición Mineral
- 6.- Análisis de crecimiento
- 7.- Substancias de crecimiento

Se realizara una salida final al campo, donde se estudiara el diseño experimental en un agrosistema local.

EVALUACIÓN:

Clases con transparencias, láminas y pizarra. Discusiones dirigidas sobre aspectos relacionados con el tema, experimentos de laboratorio, evaluaciones en común acuerdo profesor-alumno.

BIBLIOGRAFÍA:

- ARCIA, A., 1998. Fundamentos para la preparación de proyectos de investigación Biología. Facultad de Agronomía. UCV. Maracay-Venezuela.

- AZCON-BIETO, J., 2008. Fundamentos de Fisiología Vegetal. Mc Graw-Hill Interamericana de España, S.A.
- ASCENCIO, J., 1994. Fotosíntesis y procesos relacionados. Mimeografiado. Facultad de Agronomía. UCV. Maracay-Venezuela.
- BARCELO, C., SABATER G., SÁNCHEZ J., 2002. Fisiología Vegetal. Ed. Pirámide. Madrid-España.
- BIDWEL, S., 2009. Fisiología Vegetal. Ed. Buenos Aires- Argentina.
- DEVLIN, R. M., 2002. Fisiología Vegetal. Ediciones Omega. España.
- GUTERRIDGE, S., GASTENBY, S., 1995. Rubisco, synthesis, assembly mechanism and regulation. The plant cell. 7:809-831.
- JENSEN, M., 1997. Hydroponics. Hort Science, 32:1018-1021.
- KENDE, H., ZEEVART, J., 1997. The "Classical plant hormones". The plant cell. 9:1197-1210.
- KRAMER, P. J., 1989. Relaciones hídricas de suelos y plantas. Una síntesis moderna. Ed. Harla. México.
- LARQUE-SAAVEDRA, A., TREJO, C. L., 2009. El agua en las plantas. Manuela de Prácticas de Fisiología Vegetal. Editorial Trillas. Tercera Edición.
- LOPEZ-TORRES, M., Resistencia de las plantas. Editorial Trillas. Tercera Edición.
- ROJAS-GARCIDUEÑAS, M., ROVALO, M., 2005. Fisiología Vegetal Aplicada. Mc Graw-Hill. México. Tercera Edición.
- ROJAS-GARCIDUEÑAS, M., VÁZQUEZ-GONZALEZ, R. J., 2005. Manual de Herbicidas y Fitorreguladores. Aplicación y Uso de Productos Agrícolas. Editorial Uteha-Noriega. México Tercera Edición.
- SALISBURY, F., ROSS CLEON, W., 2004. Fisiología Vegetal. Editorial Iberoamericana. México.
- SUTCLIFFE, J., 1996. Las plantas y el agua. Cuadernos de Biología. Ediciones Omega España.
- TAIZ, L., ZEIGER, E., 2007. Fisiología Vegetal. Castelló de la Plana: Publicaciones de Universitat Jaume, I. D. L.
- WOODSON, W., 1997. Biotechnology and Horticulture. Hort Science. 32: 1021-1023.

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

PROGRAMA SINÓPTICO DE PROGRAMACIÓN Y COMPUTACIÓN

Plan de estudios: Ingeniería Agrícola

Mención: Todas

Semestre	Código	Prerrequisitos	Horas semanales				UC
			T	P	L	T	
			2	0	3	5	
V	51122	Matemática III					3

JUSTIFICACIÓN:

El área de programación en computadoras, es fundamental en el campo de la Ingeniería, pues de su correcto aprendizaje, depende que los computadores cumplan en forma eficaz la misión para la cual han sido creados. Si bien no todos los ingenieros están ceñidos específicamente al arte de la programación, esta habilidad será trascendente para ellos a lo largo de la carrera y en su vida profesional.

El Lenguaje de Programación se ha convertido en un lenguaje de elección para un primer curso de programación, debido a su aplicación en el mercado, que hacen de este lenguaje, un lenguaje dominante. Esta razón motiva a los estudiantes al aprendizaje de un lenguaje que les será de gran utilidad en su carrera, y cuando abandonen el ámbito universitario.

OBJETIVO GENERAL:

Capacitar al estudiante para conocer el lenguaje de programación, diseñar programas de manera sistemática, utilizando las estructuras de arreglos, registros y la programación modular, que serán implementados en el computador para la resolución de problemas específicos:

- Proporcionar conceptos básicos de computación.
- Capacitar para el uso básico del sistema operativo MS-DOS: comandos básicos.
- Introducir la metodología para la construcción de programas estructurados.
- Capacitar para el dominio operativo del lenguaje BASIC.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO:

UNIDAD N° 1: INTRODUCCIÓN A AL COMPUTACIÓN

Breve reseña histórica. Nociones sobre tecnologías y conceptos asociados a la computación: redes de computadores, virus informáticos, etc. Definición de computador, características, estructura. Estructura física o *hardware*: unidades funcionales. Estructura no física o *software*: características, clasificación.

UNIDAD N° 2: SISTEMAS OPERATIVOS

Concepto de Sistema Operativo. Características y tipos. El sistema operativo MS-DOS: características y comandos básicos.

UNIDAD N° 3: CONCEPTOS DE PROGRAMACIÓN

Lenguajes de programación: características y clasificación. Concepto de Programa. Metodología para la realización de programas: fases. Herramientas de programación: Algoritmos, Diagramas de flujo, Seudo-código. Principios de programación estructurada: estructuras secuenciales, estructuras selectivas, estructuras repetitivas.

UNIDAD N° 4: LENGUAJE BASICO

Características. Tipos de datos y variables. Operadores, Funciones de librería y jerarquía. Instrucciones básicas: instrucción de asignación, instrucciones de entrada/salida, instrucciones de decisión, instrucciones de repetición. Uso de variables con subíndice. Uso de funciones y subrutinas.

BIBLIOGRAFÍA

- 1 Biblioteca Científica Técnica: *Computación*. 1989.
- 2 DEITEL, Harvey M.: *Sistemas Operativos*, 2da Edición. Addison-wesley Iberoamericana. 1993.
- 3 GOTTFRIED, Byron: *Programación BASIC*. 3ra Edición. McGraw-Hill. 1986.
- 4 JOYANES A., Luis: *Problemas de Metodología de la Programación*, 2da Edición. McGraw-Hill. 1986.
- 5 KOFFMAN, E. Y FRIEDMAN, F.: *BASIC*. Fondo Educativo Interamericano. 1986.
- 6 LONG, Larry: *Introducción a las Computadoras y al Procesamiento de Información*. 1990.
- 7 OCEANO: *El Mundo de la Computación*.
- 8 SCHILDT, Herbert: *DOS 5 a su Alcance*. McGraw-Hill. 1992.
- 9 SILVA, J. y REDONDO, M.: *El Libro del MS-DOS*, 3ra Edición. Editorial Venezolana C.A. 1988.
- 10 VELASCO H., Julio C.: *Sistemas Operativos*. Fondo Editorial Acta Científica Venezolana. 1988.
- 11 WIRTH, Niklaus: *Introducción a la Programación Sistemática*. El Ateneo. 1984.

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

PROGRAMA SINOPTICO DE RESISTENCIA DE MATERIALES

Plan de estudios: Ingeniería Agrícola

Mención: Todas

Semestre	Código	Prerrequisitos - Matemática IV - Mecánica Racional I	Horas semanales				UC
			T	P	L	T	
V	51130		02	03		05	03

JUSTIFICACIÓN:

Estudiar el comportamiento de los materiales sometidos a diferentes esfuerzos, permite ampliar y reforzar conocimientos de la estática previamente obtenidos al ver las materias de mecánica racional I.

Así mismo permitirá a los alumnos que aprendan a utilizar un lenguaje técnico específico, que ellos puedan familiarizarse con denominación de sistemas planos, conocimiento de las características geométricas de las secciones de los elementos, analicen las características de las fuerzas distribuidas, su importancia al relacionar los conocimientos adquiridos para desarrollar los sistemas de alma llena y que toda esta preparación conduzca al desarrollo de la investigación y sus resultados para la definición de las características de los materiales.

OBJETIVO GENERAL:

Continuar con el proceso de análisis de estructuras iniciando con la estática, con el fin de incluir las relaciones esfuerzo deformación como herramientas de diseño. Así como completar la base conceptual que permita resolver estructuras hiperestáticas.

- Profundizar los conceptos básicos adquiridos de la estática previamente enseñada en el área de Física.
- Relacionar los conceptos de la estática en casos singulares de la realidad y su entorno y tener la capacidad de materializar las acciones sobre elementos prácticos y calcular los efectos.
- Interpretar, bajo hipótesis y condiciones preestablecidas de la estática la transformación de los efectos de acciones y reacciones a sistemas de fuerzas de concurrentes y no concurrentes para el correspondiente análisis.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO:

TEMA 1. Esfuerzos (5 horas)

Introducción. Definición de fuerzas internas. Definición de esfuerzos. Esfuerzo Axial y Cortante, presión de contacto. Deformaciones asociadas a cada uno de los esfuerzos.

TEMA 2. Deformación Axial (10 horas)

Introducción. Diagramas de esfuerzo. Deformación. Ley de Hooke. Deformación axial. Relación de Poisson. Deformación según dos y tres ejes. Elementos estáticamente indeterminados.

TEMA 3. Esfuerzo en Vigas (13 horas)

Introducción. Revisión de conceptos de fuerza cortante y momento flector y de la relación entre carga. Fuerza cortante y momento flector. Deducción de las fórmulas de la flexión. Reducción de la fórmula del esfuerzo cortante horizontal. Relación entre el esfuerzo cortante horizontal y vertical. Flujo cortante. Aplicaciones al dimensionamiento de vigas por corte y flexión.

TEMA 4. Deformaciones en Vigas (25 horas)

Método de la doble integración. Método de superposición de efectos. Aplicación de estos métodos a vigas hiperestáticas y continuas.

TEMA 5. Torsión (3 horas)

Torsión simple. Esfuerzo cortante por torsión. Aplicaciones.

TEMA 6. Esfuerzos Combinados (7 horas)

Esfuerzos combinados. Núcleo de sección. Círculo de Mohr.

TEMA 7. Columnas (3 horas)

Columnas largas. Fórmulas de Euler. Carga crítica.

EVALUACIÓN:

Mediante exámenes parciales, prácticas calificadas y examen final.

BIBLIOGRAFÍA:

- Ferdinand Singer & Andrew Pytel. Editorial Harla. "Resistencia de materiales "
- Timoshenko y Gere, E. Urmo. "Resistencia de materiales "
- E. Popov. "Introducción a la Mecánica de Sólidos"