



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Asignatura	: MATEMÁTICAS I
Código	: CE01
Carga Horaria Semanal	: 6 Horas
	: 4 h – Teoría
	: 2 hs – Práctica
Semestre	: Primero
Duración Efectiva	: 15 Semanas Lectivas
Pre-Requisito	: -----
Correlatividad	: Matemáticas II CE 02

II. FUNDAMENTACIÓN

En el estudio de esta materia, el alumno tendrá la oportunidad de centrar su atención en los temas matemáticos fundamentales para su carrera. La profundidad e intensidad en el tratamiento de los contenidos estarán dadas principalmente con la preparación básica de los estudiantes y el interés que demuestran durante su desarrollo.

Las expresiones matemáticas contenidas permitirán a los estudiantes enunciar con precisión leyes científicas; en tanto que las operaciones facilitarán el desarrollo de un pensamiento deductivo.

La elaboración de gráficos ofrecerá la oportunidad de interpretar y representar una serie de informaciones explicables por principios matemáticos que ayudará un proceso de comprensión; interpretación de ecuaciones y leyes físicas, químicas y científicas en general.

Así mismo los resultados cuantitativos de las mediaciones y experiencias, posibilitarán establecer relaciones que puedan ser generalizadas y expresadas por fórmulas, que permitirán a los estudiantes una mejor comprensión. De allí la importancia de un profundo conocimiento de las matemáticas para un eficaz desarrollo de las disciplinas tanto básicas como terminales de las carreras de la Facultad de Ciencias Agrarias.

III. OBJETIVOS

- Interpretar la estructura y características de los conjuntos numéricos.
- Aplicar a las propiedades de los conjuntos numéricos en la solución de problemas.
- Leer gráficos de funciones lineales, no lineales, exponenciales y logarítmicas.

- Construir gráficos a partir de datos establecidos o calculados.
- Utilizar razonamiento lógico en la deducción de fórmulas matemáticas y aplicarlos adecuadamente en la solución de problemas.

IV. CONTENIDOS

Unidad I

1. ARITMÉTICA

A) CONJUNTOS.

- ✓ Conjunto. Elemento. Pertenencia. No pertenencia. Notación.
- ✓ Definición de conjuntos por comprensión y por extensión.
- ✓ Conjunto finito e infinito.
- ✓ Conjunto unitario, vacío y disconjuntos.
- ✓ Subconjunto. Inclusión. No inclusión. Notación.
- ✓ Conjunto Universal. Notación.
- ✓ Igualdad de conjuntos. Correspondencia.
- ✓ Conjuntos equivalentes. Notación.
- ✓ Operaciones: Unión, intersección, diferencia, complemento.
- ✓ Conjunto de números reales.

Unidad II

RAZÓN Y PROPORCIÓN.

- ✓ Concepto. Propiedades. Aplicaciones
- ✓ Razón directa e inversamente proporcionales. Aplicaciones.
- ✓ Porcentaje. Repartición proporcional directa e inversa. Mezcla. Problemas. Magnitudes.

Unidad III

SISTEMA MÉTRICO DECIMAL.

- ✓ Reducciones y relaciones. Unidades lineales, cuadráticas y cúbicas. Problemas de aplicaciones en geometría.
- ✓ Sistema complejo: Medida angular y Tiempo. Igualdad. Identidad. Ecuación.

Unidad IV

B) MATRICES Y DETERMINANTES.

MATRICES. CONCEPTO.

- ✓ Orden de una matriz.
- ✓ Representación algebraica.
- ✓ Matriz cuadrada. Elementos de una matriz.
- ✓ Matriz unidad.
- ✓ Matriz transpuesta.
- ✓ Igualdad de matrices.
- ✓ Operaciones entre matrices. Adición. Sustracción. Multiplicación por un escalar. Multiplicación entre matrices.
- ✓ Propiedades de las matrices.
- ✓ Inversa de una matriz cuadrada.

Unidad V

DETERMINANTES. CONCEPTO.

- ✓ Determinante de una matriz cuadrada de segundo orden.
- ✓ Determinante de una matriz cuadrada de tercer orden.
- ✓ Determinante de una matriz cuadrada orden "n".
- ✓ Propiedades de los determinantes.
- ✓ Solución matricial de un sistema de ecuaciones lineales por determinantes. Regla de Cramer.
- ✓ Resolución de un sistema de "n" ecuaciones y "n" incógnitas por determinantes.
- ✓ Potencia. Racionalización. Principios. Aplicación.

Unidad VI

2. ALGEBRA.

A) IGUALDAD. IDENTIDAD. ECUACIÓN.

- ✓ Intervalo abierto y cerrado.
- ✓ Inecuaciones lineales. Representación gráfica de una inecuación lineal.
- ✓ Ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Ecuaciones con radicales.

Unidad VII

B) LOGARITMO.

- ✓ Concepto. Bases. Propiedades.
- ✓ Logaritmos naturales o neperianos.
- ✓ Logaritmo decimal o de Brigg.
- ✓ Gráfico de una función logarítmica.
- ✓ Operaciones con logaritmos. Aplicaciones. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
- ✓ Interés compuesto. Problemas.

V. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de los contenidos se usarán técnicas con participación de los estudiantes, exposiciones, demostraciones, resolución de problemas.

Durante el desarrollo de las demostraciones y explicaciones se dará a los estudiantes la oportunidad al diálogo a fin de aclarar conceptos y evaluar los métodos utilizados en el estudio de los temas.

VI. EVALUACIÓN

- ✓ Se utilizará en su función, diagnóstica, formativa y sumativa.
- ✓ Los trabajos prácticos se harán sobre criterios pre-establecidos.
- ✓ Los exámenes parciales y globales se calificaran atendiendo las normas vigentes en la Institución.

VII. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

ALEGRE, P.; GONZALEZ, L.; ORTI, F.; RODRIGUEZ, G.; SAEZ, J.; SANCHO, T. 1995. Matemáticas empresariales. Madrid, ES: Editorial AC. 704 p.

ROTELA, M. 2003. Matemáticas, manual de ejercicios y problemas. Paraguay: Ed. Del Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CONCEPCIÓN

Facultad de Ciencias Agrarias

CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACION

Asignatura	: BIOQUÍMICA
Código	: FI02
Carga Horaria Semanal	: 6 Horas 4 h – Teoría 2 hs – Práctica
Semestre	: Primero
Duración Efectiva	: 17 Semanas Lectivas
Pre-Requisito	: -----
Correlatividad	: Genética General G01 Fisiología Vegetal FI04

II. FUNDAMENTACIÓN

Las carreras ofrecidas por la Facultad de Ciencias Agrarias están orientadas hacia el manejo, la producción y la utilización de materia biológica. En este sentido la bioquímica se constituye en una asignatura fundamental, ya que procura explicar los procesos moleculares con el estudio de la materia que componen a los seres vivos (Bioquímica estática) y las transformaciones químicas que acontecen en sistemas biológicos (Bioquímica dinámica).

Naturalmente, las primeras interrogantes están relacionadas con los cambios, que experimentan las sustancias incorporadas desde el exterior (metabolismo) o con la síntesis de los compuestos del organismo o con el origen de los productos de desecho. Todas estas interrogantes tendrían respuestas con el abordaje de la química biológica.

III. OBJETIVOS

- ✓ Comprender que la química biológica constituye el medio fundamental para la explicación de procesos vitales en sistemas biológicos.
- ✓ Relacionar las estructuras químico-biológicas con las transformaciones que acontecen en organismos vivos.
- ✓ Desarrollar destrezas para el manejo de técnicas laboratoriales destinadas a la identificación, separación, purificación y determinación de propiedades de los componentes de los seres vivos.
- ✓ Reconocer la estructura de las moléculas que desempeñen un papel protagónico en los procesos biológicos.
- ✓ Interpretar los procesos químicos que tienen lugar en los organismos vivos.
- ✓ Participar con responsabilidad en las actividades de clases teóricas y prácticas

IV. CONTENIDO

Unidad I

INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA BIOLÓGICA.

Concepto y ramas que comprenden. Unidad del mundo biológico. Transformaciones energéticas en el organismo. Sustancias componentes de organismos vivos. Elementos biógenos. Primarios, secundarios y agua. Enlace de hidrogeno. Agua como solvente y como electrolito.

Unidad II

HIDRATOS DE CARBONO.

Composición química. Importancia. Clasificación monosacáridos, oligosacáridos y polisacaridos. Monosacáridos de interés en bioquímica. Glucosa. Estructura acíclica y cíclica.

Unidad III

LÍPIDOS.

Concepto. Clasificación lípidos simples y complejos. Acidos grasos. Propiedades físicas y químicas. Acilgliceroles. Grasas y aceites. Ceras. Fosfolípido y glucolípidos. Sustancias asociadas a los lípidos.

Unidad IV

PROTEÍNAS.

Concepto. Aminoácidos. Clasificación de los aminoácidos. Propiedades. Péptidos de importancia biológica. Proteínas. Propiedades generales. Estructura molecular. Desnaturalización. Clasificación de proteínas.

Unidad V

ENZIMAS.

Concepto. Nomenclatura y clasificación. Naturaleza química de la enzima. Sitio activo. Zimógenos. Factores que modifican la actividad enzimática. Regulación de la actividad enzimática. Enzimas alostéricas. Isoenzimas.

Unidad VI

ÁCIDOS NUCLEICOS.

Nucleótidos y nucleósidos. ADN y ARN.

Unidad VII

VITAMINAS.

Concepto. Clasificación. Fuentes, importancia biológica

Unidad VIII

BIOENERGÉTICA.

Oxidaciones biológicas. Consideraciones energéticas en las reacciones biológicas. ATP.

Unidad IX

METABOLISMO DE HIDRATOS DE CARBONO.

Vías metabólicas de la glucosa. Glucogenogénesis. Glucogenolisis. Ciclo del ácido cítrico. Gluconeogénesis.

Unidad X

METABOLISMO DE LÍPIDOS.

Unidad XI

METABOLISMO DE PROTEÍNAS Y AMINOÁCIDOS.

Destino de los aminoácidos, vías metabólicas del amoníaco. Formación de urea.

Unidad XII

HORMONAS.

Consideraciones generales. Clasificación. Tipos de acciones promovidas por hormonas. Propiedades generales. Receptores. Mecanismos de acción. Receptores citoplasmáticos y de membrana. Métodos de determinación.

V. METODOLOGÍA

Clases teóricas con el uso de medios auxiliares disponibles

Clase práctica conforme al avance de los contenidos

VI. EVALUACIÓN

Se realizará conforme a las reglamentaciones de la Facultad de Ciencias Agrarias de Universidad Nacional de Concepción.

VII. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

FLORES A., L. J.; SANCHEZ E., S.; URIBE L., S. 2005. MANUAL DE PRACTICA BIOQUIMICA. EDIT. McGRAW-HILL. MX. PAG 88.

REGO F., JORGE. 1960. A NOVA QUIMICA. TRADUCCION DE SCIENTIFIC AMERICAN. BR. PAG. 210.

CONN, E. E.; STUMPF, K. 1923. MANUAL DE BIOQUIMICA. TRADUCIDO POR: MALAVOLTA, E.; MARTINS S., D.; CROCOMO, E. B. 1972. EDIT. USP. BR. PAG. 420.

LORIENT. D.; LINDEN. G. 1994. BIOQUIMICA AGROINDUSTRIAL. EDIT. ACRIBIA. ES. PAG. 428

WELL. 2016. BIOQUÍMICA DE HARPER. ED. MC GRAW-HILL. MEXICO



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACION

Asignatura	: BOTÁNICA I
Código	: FI01
Carga Horaria Semanal	: 6 Horas
	: 4 h – Teoría
	: 2 hs – Práctica
Semestre	: Primero
Duración Efectiva	: 17 Semanas Lectivas
Pre-Requisito	: -----
Correlatividad	: Botánica II FI03

II. FUNDAMENTACIÓN

La relevante función que cumplen las plantas dentro de la Biosfera y su aprovechamiento adecuado por el ingenio que se percibe a través de toda la historia de la humanidad, hacen de ellas una factor decisivo no solo para el bienestar sino para la propia supervivencia de los pueblos.

El conocimiento racional de los fundamentos de la botánica General, de la estructura, formación, morfología y reproducción de los individuos que integran su campo de estudio, contribuirá positivamente al mejoramiento genético de las plantas, y por tanto, a la obtención y cultivo de variedades de mayor y mejor rendimiento.

Por otra parte, la Botánica I proporcionará las bases científicas sobre las cuales se han de sustentar las disciplinas profesionales que conforma el Curriculum de la carrera de Ingeniería Agronómica.

III. OBJETIVOS

- ✓ Identificar las características y relaciones de las ciencias botánicas con otras ciencias.
- ✓ Inferir en las características de las plantas
- ✓ Caracterizar a los diferentes tipos de vegetales
- ✓ Reconocer la estructura, organización, forma y relaciones de las plantas desde un nivel inferior hasta las superiores.
- ✓ Establecer las características morfológicas e identificar las distintas partes y modificaciones que componen un vegetal.
- ✓ Explicar el desarrollo de las plantas fanerógamas
- ✓ Diferenciar las diferentes formas de reproducción de los vegetales.

IV. CONTENIDO

A. CLASES TEORICAS

Unidad I

LA BOTÁNICA DENTRO DE LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS.

Botánica pura y aplicada. Alcances de la morfología y la taxonomía. Taxonomía: concepto de especies. Nomenclatura binaria y categoría taxonómica. Evolución de los vegetales.

Unidad II

REINO VEGETAL.

Plantas no vasculares: Phylum Chlorophyta, Rhodophyta, Phaeophyta, División Briofitas. *Plantas vasculares sin semilla:* División Pteridophyta, Psilophyta, Sphenophyta, Lycopphyta. *Plantas vasculares vasculares con semilla desnuda:* Gimnosperma: División Coniferophyta, Cycadophyta, Ginkgophyta, Gnetophyta. Planta con semillas encerradas en un fruto: División Angiosperma, Dicotiledoneas y Monocotiledoneas.

Unidad III

CITOLOGÍA VEGETAL.

Concepto sobre células. Estructura celular. Membrana celular. Protoplasma, núcleo y nucleolo. Organoides. Inclusiones. Cromatina. Cromosomas y genes. División celular. Mitosis y meiosis. Número cromosómico y genético. Cariotipo Poliploidia.

Unidad IV

HISTOLOGÍA.

Concepto. Clasificación de los tejidos vegetales. Diversos sistemas del vegetal: Tegumentario, mecánico, absorción asimilador, conductor, reserva, aireación, secreción y engrosamiento secundario.

Unidad V

RAÍZ.

Origen. Concepto y función. Distintos tipos de raíz, ejemplos. Nódulos radicales y micorrizas. Morfología externa de la raíz. Estructura primaria y secundaria de la raíz. Zona de transición entre la estructura de la raíz y el tallo.

Unidad VI

TALLO.

Definición, función, organización externa, parte y sistema de ramificación, tipos de tallos, ejemplos. Tallos modificados: bulbos, tubérculos, estolones, cornos, etc. yemas: Morfología disposición y clasificación. Ápice vegetativo. Origen de las hojas y ramas. Estructura primaria del tallo engimnosperma, monocotiledoneas y dicotiledoneas. Engrosamiento primario en monocotiledoneas. Estructura secundaria del tallo en gimnospermas y dicotiledoneas. Corteza, Albura y Duramen.

Unidad VII

HOJAS.

Definición, origen y función. Clasificación de las hojas de acuerdo a sus nerviaciones, formas, bordes, superficies del limbo y el pecíolo. Intersecciones, hojas simples y compuestas, foliolo, consistencia y duración. Morfología externa de las hojas. Prefoliación. Estructura interna. Modificaciones de las hojas. Ontogenia y absorción de la hoja. Hojas normales y embrionarias.

Unidad VIII

FLOR.

Definición, origen y función, organización y partes de una flor completa. Tipos de flores. Envolturas florales o periantio. Cáliz y Corola. Órganos reproductores: androceo y gineceo. Óvulos: placentación, clases. Posición del ovario. Polen: ubicación, partes y forma simetría. Diagramas y formulas florales. Prefloración, inflorescencia tipos y ejemplos. Multiplicación sexual de los vegetales. Floración polinización y fecundación.

Unidad IX

FRUTO.

Concepto, origen y morfología, clasificación y tipos de frutos, ejemplos. Partenocarpia. Infrutescencia. Dehiscencia. Diseminación.

Unidad X

SEMILLA.

Concepto, origen y función. Estructura externa e interna. Germinación de la semilla: formas, factores internos y externos de la germinación. Prueba de germinación, métodos, importancia. Conservación de las semillas, quiescencia, vida latente y longevidad. Diseminación de las semillas. Multiplicación vegetativa o asexual: conceptos, tipos, ventajas y desventajas.

B. CLASES PRÁCTICAS

1º Parte ORGANOGRAFÍA

- Raíz
- Tallo
- Hoja
- Flor
- Fruto
- Semilla

Observación de: *Chlorophyta*, *Briophyta*, *Pteridophyta*, *Gymnospermas*, *Angiospermas*, *Monocotyledoneas* y *Dicotyledoneas*.

2º Parte MICROSCOPIA

- Descripción y uso del microscopio
- Observación del tejido vegetal
- Estudio de la anatomía interna de: raíz, tallo, hoja, flor y semilla
- Estudio sobre distintos granos de polen
- Estudio sobre los granos de almidón

V. METODOLOGÍA

- Exposición oral ilustrada
- Estudios dirigidos
- Practicas en laboratorio
- Trabajos de campo

VI. EVALUACIÓN

Se sugiere el uso de la evaluación diagnóstica y formativa. La evaluación del progreso del alumno se hará conforme lo establece el reglamento de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Concepción.

VII. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

COULTER, M. 1961. Historia del reino vegetal. Argentina(Buenos Aires). Tercera edición. Editorial Pleamar. 299p.

FERRI, M. 1918. Glosario Ilustrado de Botánica. São Paulo. 1ª edição. Editora Livraria Nobel S.A. 196p.

IZCO, J; BARRENO, E; BRUGUÈS, M. 2004. Botánica. Madrid-Buenos Aires-Caracas. 2ª edición. Interamericana de España S.A. 906p.

MONTALDO, P. 1982. Agroecología del trópico americano. San José, Costa Rica. IICA. 207p.

PÈREZ, C. 2002. Guía de árboles, arbustos y planta de flor. Madrid-Barcelona-México. Tercera edición. Ediciones Mundi-Prensa. 106p.

MURRAY, N. 2011. Botánica. Ed. Pearson. Mexico.

IBAÑEZ, J. 2014. Botánica agronómica. Ed. Síntesis. Epaña.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CONCEPCIÓN

Facultad de Ciencias Agrarias

CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACION

Asignatura	: ECONOMIA I
Código	: EL01
Carga Horaria Semanal	: 6 Horas 4 Hs. Teoría 2 Hs. Práctica
Semestre	: Primero
Duración Efectiva	: 17 Semanas Lectivas
Pre-requisito	: -----
Correlatividad	: Economía Agr. Paraguaya EL02

II. FUNDAMENTACIÓN

Los requerimientos o las necesidades humanas son numerosos, en tanto que los medios o recursos disponibles para satisfacerlos son muy limitados. La Economía, en general, trata de la mejor utilización de los recursos de manera a satisfacer dichas necesidades. La asignatura constituye un instrumento necesario para una sólida formación profesional.

III. OBJETIVOS

Se espera que al finalizar el curso, los estudiantes puedan estar en condiciones de:

- Analizar los principios y las leyes económicas y fundamentales e inferir sobre su aplicación práctica,
- Interpretar la función de los agentes económicos que participan en el proceso de crecimiento y desarrollo del país,
- Conocer las funciones de un sistema económico,
- Explicar a través de gráficos las diferentes funciones utilizadas en la teoría económica,
- Analizar e interpretar las funciones de mercado,
- Analizar el comportamiento de la oferta y de la demanda conforme a las variaciones de precio,
- Explicar los diferentes componentes y el comportamiento de la estructura de costos,
- Interpretar las características de las diferentes teorías de mercado.

IV. CONTENIDO

Unidad I

ECONOMÍA.

Funciones del sistema económico. Los problemas del análisis económico. Macroeconomía y microeconomía. Funciones de los mercados.

Unidad II

MACROECONOMÍA.

Producto Nacional. Producto Nacional Bruto. Producto Interno Bruto. Renta Nacional. Nivel General de Precios. Variación del nivel General de Precios. Cuentas Nacionales. Balanza de Pagos. Inflación (demanda y costos).

Unidad III

TEORÍA DEL CONSUMIDOR.

Análisis de la Utilidad Marginal. Análisis de la curva de indiferencia. Características. Maximización de la satisfacción del consumidor.

Unidad IV

DEMANDA.

Curva de la Demanda. Ley de la Demanda. Factores que afectan a la demanda. Curva del Gasto Total. Elasticidad de la demanda. Tipos de elasticidad de la demanda. Aplicaciones.

Unidad V

OFERTA.

Curva de la Oferta. Ley de la oferta. Factores que afectan a la oferta. Gastos. Elasticidad de la oferta. Tipos de elasticidad de la oferta. Interacción de la oferta y de la demanda. Equilibrio. Teorema de la Tela de Araña. Aplicaciones.

Unidad VI

RELACIÓN INSUMO – PRODUCTO.

Ley de los rendimientos físicos decrecientes o de proporciones variables. Función de producción. La relación insumo producto. Producto físico total, medio y marginal. Etapas de la función de producción. Valores de la elasticidad de producción. Aplicaciones.

Unidad VII

COSTO DE PRODUCCIÓN.

Costo de Oportunidad. Costos explícitos. Costos implícitos. Costos totales. Costos variables y costos fijos. El Corto y el largo plazo. Costos Unitarios. Efectos en los cambios en los costos. Función de ingreso. Punto de equilibrio. Aplicaciones.

Unidad VIII

RELACIÓN INSUMO – INSUMO.

Tasa marginal de sustitución. Isoproducto. Isocosto. Líneas de frontera. Camino de expansión. Punto de equilibrio. Aplicaciones. Ley de las ventajas competitivas.

Unidad IX

TEORÍA DE MERCADO.

Competencia perfecta. Teoría del precio. Periodo de mercado. Equilibrio en el corto plazo. Maximización del beneficio. Beneficio o pérdida. Curva de oferta. Equilibrio de largo plazo. Costos constantes. Costos crecientes. Economía de escala. Aplicaciones.

Unidad X

COMPETENCIA IMPERFECTA.

Monopolio. Bases de monopolio. El costo y la oferta. Equilibrio de corto plazo. Ingreso y costo marginal. Aplicaciones. Tipos especiales de monopolio. La medida del monopolio.

Unidad XI

OTRAS ESTRUCTURAS DE MERCADO.

Oligopolio. Interdependencia económica. Modelos de oligopolio. Efectos. Competencia monopolística. Comparación de los modelos de mercado.

V. METODOLOGÍA

La asignatura será desarrollada por medio de clases teóricas brindadas por el profesor y exposiciones realizadas por los alumnos, que serán acompañadas por aplicaciones prácticas en la resolución de ejercicios y de problemas. Se buscará intervención permanente de los estudiantes mediante discusiones sobre los temas desarrollados.

Trabajos prácticos:

Como requisito de asignatura los alumnos deberán realizar trabajos prácticos que consistirán en:

- Elaboración de costos directos de producción de rubros agropecuarios.
- Trabajos monográficos sobre principales insumos agropecuarios.
- Ejercitarlos sobre: demanda, oferta, precio de equilibrio. Elasticidad.
- Caracterización de las diferentes curvas de demanda, oferta, costos, relaciones insumo – producto, insumo – insumo, producto – producto y la elaboración de gráficos.

VI. EVALUACIÓN

La evaluación se hará en base a exámenes y trabajos prácticos. Los exámenes parciales y finales se calificarán atendiendo a las reglamentaciones vigentes en la institución.

La ponderación de los exámenes y trabajos prácticos para la calificación final se hará conforme al reglamento de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Concepción.

VII. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

BISHOP, C; TOUSSAINT, W. 1975. Introducción al Análisis de Economía Agrícola. México. 1ª edición. Editorial Limusa, S.A. 262p.

ENO DIETZE, R. 2010. Economía agrícola como base para la Administración Agraria. Asunción-Paraguay. Imprenta Tipograf. 355p.

POUMAILLOU, P.s.f. Estudio sobre inversión y planificación en el desarrollo económico del Paraguay. México. 1ª edición. Alianza para el progreso. 124p.

RODRÍGUEZ, G. 2011. Derecho agrario y desarrollo rural. México. 2ª edición. Editorial Trillas, S.A. 178p.

SAMUELSON, P. 2010. Economía. Ed. MacGraw-Hill. Mexico.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Asignatura	: INTRODUCCIÓN A LA AGRONOMÍA
Código	: P01
Carga Horaria Semanal	: 6 Horas: 4 Hs. Teoría 2 Hs. Práctica
Semestre	: Primero
Duración Efectiva	: 17 Semanas Lectivas
Pre-requisito	: -----
Correlatividad	: -----

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura está diseñada de modo a proporcionar conocimiento integral de las Ciencias Agronómicas y Ambientales que permita a los estudiantes valorar el protagonismo del Ingeniero Agrónomo en el desarrollo socio económico del país. Al mismo tiempo promoverá la capacidad emprendedora y asociativa durante el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje. Los estudiantes también podrán definir con mayor fundamento y con anticipación la orientación a seguir dentro de la carrera de Ingeniería agronómica, facilitando la elección de las disciplinas optativas dentro del plan de estudio.

El enfoque holístico y multidisciplinario permitirá conocer, comprender y caracterizar los procesos de producción agrícola, ganadera y forestal, conservando el ambiente.

III. OBJETIVOS

- Interpretar la evolución, la situación actual y el potencial de la agricultura paraguaya.
- Realizar una zonificación agroecológica,
- Caracterizar la producción pecuaria y forestal del país,
- Identificar y caracterizar los sistemas de producción agrícola, ganadero y forestal desarrollados en el país,
- Identificar los canales de comercialización de productos agrícolas, forestales y pecuarios,
- Conocer e interpretar datos estadísticos de la agricultura nacional,
- Identificar los organismos e instituciones ligadas a la producción agropecuaria y forestal del país,

- Adoptar actitudes coherentes con sistemas de trabajos cooperativos y emprendedores.

IV. CONTENIDO

Unidad I

AGRICULTURA EN EL PARAGUAY.

Evolución, situación actual aportes a la agricultura mundial. Agricultura y población. Regiones naturales, el ambiente subtropical y templado. Origen de especies cultivadas en el Paraguay. Introducción y adaptación de especies a las condiciones del país.

Unidad II

FACTORES DE LA PRODUCCIÓN AGRARIA.

Influencia de los factores ecológicos en la producción agropecuaria. Abióticos: clima, suelo y agua. Bióticos: organismos benéficos y perjudiciales. Zonificación en base a suelo y clima. Diversificación de cultivos en el Paraguay.

Unidad III

CLASIFICACIÓN DE LOS CULTIVOS.

Cereales, oleaginosas, fibras, tubérculos y raíces, hortalizas, frutales, ornamentales, aromáticas, medicinales, industriales, forrajeras y forestales.

Unidad IV

SISTEMA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.

Agricultura extensiva e intensiva. Convencional. Sustentables: labranza mínima y siembra directa, agrosilvopastoril, producción ecológica y orgánica. Agricultura protegida: cultivos en invernaderos e hidropónicos.

Unidad V

TECNOLOGÍAS BÁSICAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.

Preparación de terreno. Siembra. Abonamiento. Riego. Cuidados culturales: Raleo, carpida, aporque, poda, desbrote. Protección de plantas. Cosecha.

Unidad VI

CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA.

Ganado mayor y ganado menor. Bovino de carne y de leche. Equinos. Porcinos. Ovinos. Caprinos, aves. Peces y otros.

Unidad VII

CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN FORESTAL.

Recursos forestales. Forestación. Reforestación regeneración natural. Deforestación.

Unidad VIII

PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN.

Recursos, insumos, productos, mercados. Concepto de productividad, rendimiento y calidad. Almacenamiento. Comercialización. Canales de comercialización. Envases transporte y normas de calidad. Mercados local, nacional y regional. Mercado de exportación.

Unidad IX

INSTITUCIONES LIGADAS A LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN.

Publicas: Instituciones normativas y reguladoras, crediticias y de fomento, investigación y transferencia de tecnología. Privadas: Cámaras sectoriales, Cooperativas, empresas, ONGs y otros. Organismos de cooperación internacional: FAO, IICA, JICA, GTZ y otros.

V. METODOLOGÍA

Exposiciones realizadas por el profesor; apoyadas con ilustraciones, gráficos, figuras y otros elementos esclarecedores.

Los alumnos realizarán trabajos grupales sobre temas del contenido programático. También tendrán a su cargo la realización de seminarios basados en visitas y/o giras educativas a establecimientos de producción (ganadera, agrícola y forestal), mercados, etc.

También formará parte de las prácticas que se realizan dentro de la asignatura, la instalación de parcelas demostrativas en el Campo Experimental de FCA, con rubros agrícolas y especies forrajeras.

VI. EVALUACIÓN

La evaluación se hará en base a exámenes y trabajos prácticos. Los exámenes parciales y finales se calificarán atendiendo a las reglamentaciones de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Concepción.

VII. BIBLIOGRAFÍAS RECOMENDADAS

IMÍZCOZ, B. 1998. ABC del agricultor aficionado. Coslada (Madrid). Alianza Editorial, S.A. 378p.

BERLIJN, J. 2007. Cultivos Básicos (Manuales para educación agropecuaria, Área: Producción vegetal). México. 3ª edición. Editorial Trillas. 85p.

OLIVEIRA, J; CARNEIRO, H. 1953. Agricultura Geral. Brasil(Rio de Janeiro). Vol I. Gráfica Guarany Ltda. 218p.

BERTONI, M. 1927. Agenda & Mentor Agrícola (Guía del Agricultor & Colono). 4ª edición. Puerto Bertoni. Imprenta y Edición "Ex. Sylvis". 512p.

SOLÓRZANO, E. 2007. Guías fenológicas para cultivos básicos. México. Editorial Trillas. 152p.

CARRETERO, I; DOUSSINAGUE, C; VILLENA, E. 2003. Técnico en Agricultura. Madrid(España). Tomo 1. Edición 2003. Cultural S.A. 186p.

CARRETERO, I; DOUSSINAGUE, C; VILLETA, E. 2003. Técnico en Agricultura. Madrid(España). Tomo 2. Edición 2003. Cultural S.A. 370p.

CARRETERO, I; DOUSSINAGUE, C; VILLETA, E. 2003. Técnico en Agricultura. Madrid(España). Tomo 3. Edición 2003. Cultural S.A. 538p.

SEYMOUR, J. s.f. Guía práctica ilustrada para “La vida en el campo”. Madrid. Ediciones Blume. 256p.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CONCEPCIÓN

Facultad de Ciencias Agrarias

CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACION

Asignatura	: METODOLOGÍA DEL APRENDIZAJE
Código	: RI01
Carga Horaria Semanal	: 4 Horas: 2 Hs. Teoría 2 Hs. Práctica
Semestre	: Primero
Duración Efectiva	: 17 Semanas Lectivas
Pre-requisito	: -----
Correlatividad	: Comunicación y Redacción Técnica RI02

II. FUNDAMENTACIÓN

La materia Metodología de Aprendizaje es de carácter eminentemente instrumental, y por ello se pretende que constituya un referente básico del educando en el proceso de su formación como profesional.

El perfil actual de profesional, exige, poseer una cultura general, y conocimientos técnicos específicos apropiados en cuanto a las habilidades básicas del trabajo intelectual: como la lectura y reflexión profunda, que desarrolle el potencial reflexivo, crítico y creativo de los estudiantes.

Con el desarrollo de los temas relevantes, se pretende que el universitario logre destrezas necesarias para el análisis y elaboración de su propio material de estudio, inferir en conclusiones válidas y motivarlos para aplicar los saberes en diferentes contextos de la vida personal y profesional.

III. OBJETIVOS

Se espera que al finalizar el semestre, los estudiantes puedan estar en condiciones de:

- ✓ Reconocer el papel trascendental de la motivación en la vida del estudiante,
- ✓ Practicar el pensamiento autónomo y la comunicación de ideas y sentimientos,
- ✓ Ejercitar la reflexión y la auto evaluación
- ✓ Emplear con propiedad las técnicas para organizar el aprendizaje y la expresión
- ✓ Elaborar una propuesta personal y grupal de aplicación de hábitos y técnicas de estudio
- ✓ Identificar las fuentes de información disponibles en los Centros de recursos para el Aprendizaje,

- ✓ Aplicar la metodología apropiada en la elaboración de informes escritos y defensa de los mismos.

IV. CONTENIDO

UNIDAD INTRODUCIDAS AL PROGRAMA

GENERALIDADES DE LA CARRERA

REGLAMENTACIONES ACADÉMICAS DE LA INSTITUCION:

- ✓ Estatuto de la UNC
- ✓ Reglamento General de la UNC
- ✓ Reglamento Específico de la FCA
- ✓ Resoluciones de la FCA

Unidad I

EL ESTUDIANTE Y EL APRENDIZAJE.

- ✓ El perfil del estudiante universitario
- ✓ El aprendizaje. Que es aprender?
- ✓ Los estilos y enfoques del aprendizaje
- ✓ Condiciones y factores que intervienen en el aprendizaje

Unidad II

EL ESTUDIO Y EL APRENDIZAJE.

- ✓ Por aprender a estudiar?
- ✓ Aptitud personal ante el estudio. Como averiguar
- ✓ Necesidad de organizar el estudio
- ✓ Como elaborar un plan de estudios

Unidad III

EL ESTUDIO Y LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE.

- ✓ La lectura: que es?. Como mejorarla
- ✓ Métodos de estudio eficaz. L2 SER 2 – EPLA2R
- ✓ Exploración del libro. Tipos de lectura. Niveles, de comprensión lectora
- ✓ Como trabajar un texto: lo principal y lo secundario
- ✓ Técnica del subrayado, resumen, síntesis
- ✓ Toma de apuntes y la memoria
- ✓ El mapa contextual, semántico: elementos, características, elaboración

Unidad IV.

FUENTES DE CONSULTAS PARA EL TRABAJO INTELECTUAL.

- ✓ La biblioteca: características, tipos, organización y funcionamiento
- ✓ Las fichas. Clases. Elaboración. Uso

Unidad V

LA ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DE INFORMES ESCRITOS.

- ✓ El informe conceptual o estudio monográfico: características, clases, estructura lógica, criterios de redacción

- ✓ La presentación oral de los trabajos. La oratoria. Requisitos

V. METODOLOGÍA

Durante el desarrollo de la materia se pretende vivenciar actividades que potencie el trabajo intelectual a través de estrategias activas, criticas y practicas de manera individual y grupal; se emplearán principalmente la investigación bibliográfica y la exposición dialogada sobre los contenidos: teórico – práctico. Además la discusión engrudos, elaboración y defensa de los trabajos fenales en plenaria.

Así mismo se enfatizará la utilización de técnicas adecuadas que favorezcan la motivación para “aprender a aprender”, por medio de la investigación, lectura y redacción de trabajos prácticos: monografía e informes.

VI. EVALUACIÓN

La evaluación se hará en base a exámenes y trabajos prácticos. Los exámenes parciales y finales se calificarán atendiendo a las reglamentaciones de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Concepción.

VII. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

ARANDA PRETTE, J. G. 2010. Metodología del aprendizaje. Métodos y Técnicas para aprender a estudiar y Aprender a Aprender. Niveles Medio y Superior. 10ª Ed. Asunción Paraguay. LITOCOLOR. 268 p.

HERNANDEZ DIAZ, F. 1996. Metodología del Estudio. Cómo estudiar con rapidez y eficacia. 2 ed. Colombia. McGRAW- HILL – 201 p.

CARRASCO, J. B. 1995. Cómo aprender mejor. Estrategias de Aprendizaje. Madrid. RIALP. 152 p.

ABRIL, J., FAYA M. 2005. Metodología de Estudio para aprender a aprender. 1ª ed. Argentina. Edit. Magisterio del Río de la Plata. 215 p.

TROTTER, M. 2002. Aprendizaje Inteligente. Optimice su potencial intelectual. 1ª ed. México. Alfaomega. 167 p.

OCEÁNO. Aprendizaje 2. Máster. Biblioteca Práctica de Comunicación. España.

DE MIGUEL D., M. 2006. Ortografía de la lengua española. Metodología de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Alianza.

TORROELLA G., G. 1997. Técnicas de estudio. Cómo estudiar con eficiencia. Editorial Cultural: Psicología Social.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CONCEPCIÓN

Facultad de Ciencias Agrarias

CARRERA DE INGENIERÍA AGRÓNOMICA



I- IDENTIFICACIÓN

Asignatura	: COMUNICACIÓN Y REDACCIÓN TÉCNICA
Código	: RI02
Carga Horaria Semanal	: 6 Horas 4 Horas – Teoría 2 Horas – Práctica
Semestre	: Segundo
Duración Efectiva	: 15 Semanas Lectivas
Pre-Requisito	: Metodología del Aprendizaje RI01
Correlatividad	: -----

II- FUNDAMENTACIÓN

La utilización del castellano constituye un elemento indispensable como recurso para la comunicación oral y escrita que el futuro profesional del área deberá manejar con precisión a efectos de emitir e interpretar mensajes que le permitan una prestación de servicios acorde a las exigencias de su contexto cotidiano.

III- OBJETIVOS

Se pretende que los/as alumnos/as al finalizar el Segundo Semestre:

- ✓ Demuestren habilidades para comunicarse oralmente en castellano.
- ✓ Demuestren habilidades y destrezas para comprender e interpretar con actitud crítica los textos en castellano.
- ✓ Demuestren capacidad para escribir diversos tipos de textos en castellano.

IV- CONTENIDO

Unidad I

MORFOSINTAXIS.

La oración simple: Estructura sujeto - predicado. Clasificación. Concordancia del verbo con el sujeto.

El sintagma nominal: Estructura. El sustantivo, el artículo y el adjetivo. Determinantes. Casos de concordancia y uso correcto.

Pronombres personales y relativos: Uso correcto.

Verbos: Uso correcto de las formas personales y no personales. Formas pasivas e impersonales.

Adverbios y giros adverbiales: Uso correcto.

Medios de enlace: Uso correcto de proporciones y conjunciones, de acuerdo con las normas y el uso. El vicio del dequeísmo.

Unidad II

ORTOGRAFÍA.

Acentuación. Casos.

Puntuación. Signos más usuales.

Uso correcto de consonantes.

Unidad III

MORFOLOGÍA.

El sustantivo. Clases

El adjetivo. Clases

El verbo. Accidentes morfológicos

Pronombres personales. Persona y Número. Funciones

El adverbio. Clases. Funciones

Interjecciones. Clases. Funciones

Ejercicios de aplicación

Unidad IV

LA REDACCIÓN.

Conceptos y Estilos

Normas básicas de estilística.

Cualidades, características y elementos de la redacción.

Expresiones superfluas que deben eliminarse en la redacción.

Los diez mandamientos para conseguir una buena redacción.

Esquema básico del proceso de redacción.

La comprensión: Estructura básica. Normas. Estilos.

La descripción: Lenguaje técnico y literario.

Producción de textos informativos.

La solicitud: Forma y estilo.

Unidad V

LA CORRESPONDENCIA.

Clases.

La carta. Características. Cualidades.

Partes de la carta, condiciones para que una carta pueda ser expedida, modelos de carta.

Unidad VI

El memorando

La circular

La certificación

El acta

Currículo vitae

V- METODOLOGÍA

El proceso de enseñanza - aprendizaje será orientado para desarrollar suficiente capacidad de comprensión y expresión, buscando el trato directo con la lengua a través de métodos y de técnicas activas pertinentes. Para lograr una visión global de la estructura lingüística se estimulará la lectura referente a los contenidos específicos de la carrera. La gramática se estudiará para la corrección y será eminentemente funcional. La escritura debe orientarse hacia una expresión viva y natural, sin coartar la libertad, ni la iniciativa, sino llevarlo a desarrollar actitudes e intereses de auto corrección. Se utilizarán técnicas activas y variadas destinadas a aplicar los conceptos teóricos desarrollados previamente al desarrollo de cada lección.

Trabajos prácticos:

- Interpretación de textos informativos.
- Elaboración de resúmenes.
- Corrección sintáctica y ortográfica de oraciones y texto breves.
- Producción de textos informativos.
- Redacción de ampliaciones.
- Redacción de comentarios.
- Redacción de solicitudes

VI- EVALUACIÓN

Se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento Académico de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Concepción.

VII – BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

DE MIGUEL D., M. 2006. Ortografía de la lengua española. Metodología de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Alianza.

ROA BASTOS, A. CARPINCHEROS. ED. SERVILIBRO. PARAGUAY

ROA BASTOS, A. CONTRAVIDA. ED. SERVILIBRO. PARAGUAY

ROA BASTOS, A. EL NARANJAL ARDIENTE. ED. SERVILIBRO. PARAGUAY

ROA BASTOS, A. EL TRUENO ENTRE LA HOJAS. ED. SERVILIBRO. PARAGUAY

ROA BASTOS, A. HIJO DE HOMBRE. ED. SERVILIBRO. PARAGUAY

ROA BASTOS, A. MADAMA SUI. ED. SERVILIBRO. PARAGUAY

ROA BASTOS, A. POLISAPO. ED. SERVILIBRO. PARAGUAY

ROA BASTOS, A. CARPINCHEROS. ED. YO EL SUPREMO. PARAGUAY

ROA BASTOS, A. EL BANDOLERO MALEO. ED. SERVILIBRO. PARAGUAY

CASACCIA, G. EL POZO. ED. CRITERIO. PARAGUAY

VILLAGRA, C. MANCUELLO Y LA PERDIZ. ED. SERVILIBRO. PARAGUAY

ROMERO, E. EL POETA Y SUS ENCRUCIJADAS. ED. EL LECTOR. PARAGUAY



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CONCEPCIÓN

Facultad de Ciencias Agrarias

CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



I- IDENTIFICACIÓN

Asignatura	: AGROMETEOROLOGÍA
Código	: P02
SEMESTRE	: Segundo
Carga Horaria Semanal	: 6 Horas 4 Horas – Teoría 2 Horas – Práctica
Semestre	: Segundo
Duración Efectiva	: 15 Semanas Lectivas
Pre-Requisito	: -----
Correlatividad	: -----

II- FUNDAMENTACIÓN

Los recursos atmosféricos, de manera directa o indirecta, afectan las actividades humanas, siendo las actividades agronómicas las de mayor dependencia.

El tiempo y el clima son variables que inciden libremente y que oscilan constantemente, por lo que es necesario conocer sus componentes, características y comportamientos y exigencias de los vegetales y animales, a los efectos de lograr rendimientos óptimos.

III – OBJETIVOS

Al finalizar el curso, los estudiantes estarán en condiciones de:

- Caracterizar los fenómenos atmosféricos que directa e indirectamente afectan a la producción agropecuaria y forestal.
- Aplicar los conocimientos de los fenómenos agro meteorológicos y agro climáticos para la preservación de los recursos naturales a fin de lograr la estabilización y optimización de los rendimientos agrícolas.

IV- CONTENIDO

Unidad I

INTRODUCCIÓN.

1. Historia de la Meteorología.
2. Ubicación dentro de las ciencias.
3. Definición e importancia de su estudio.
4. División teórica y práctica.
5. Organismos y Sociedades de Meteorología.

Unidad II

FUNDAMENTOS DE METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA.

6. Tiempo y clima. Definiciones. Elementos y factores.
7. Tierra. Forma, movimiento.
8. Atmósfera. Composición, estratificación, altura y características físicas de sus distintas capas.

9. Radiación. Concepto. Leyes. Modificaciones (absorción, reflexión, dispersión). Unidades e instrumentos de medición. Distribución espectral de la radiación solar. Constante solar global: difusa y directa.

10. Temperatura. Temperatura y calor. Forma de transmisión del calor. Importancia meteorológica y agrícola.

Temperatura del aire. Proceso de calentamiento y enfriamiento del aire; con o sin adición de calor. Procesos adiabáticos. Estabilidad. Gradiente vertical. Inversión térmica. Variación diaria y anual. Temperatura máxima y mínima. Temperatura mínima. Temperatura máxima. Temperatura media y media normal. Isotermas. Unidades e instrumentos de medición.

Temperatura del suelo. Constantes físicas del suelo con respecto al calor, conductividad, calor específico, difusibilidad térmica. Estabilidad; factores del suelo que la determinan; leyes de variación de la temperatura del suelo. Importancia biológica de la temperatura del suelo. Instrumentos de medición.

11. Presión Atmosférica. Concepto físico. Naturaleza. Distribución vertical. Isobaras. Gradientes barométricos. Unidades e instrumentos de medición. Reducción de la presión a las condiciones normales. Variación semidiurna y anual de la presión. Distribución geográfica de la presión sobre la superficie de la tierra. Isobaras de Enero y Julio. Configuraciones bariicas cerradas (anticiclones o altas, ciclones o bajas) y abiertas (cuñas, vaguadas y collados). La presión y su tendencia en relación con el tiempo.

12. Viento. Concepto físico y causas. Fuerzas que actúan sobre el aire en movimiento. Principios generales de la medida del viento en superficie (dirección y velocidad). Unidades e instrumentos de medición. Los vientos y los centros ciclónicos y anticiclónicos. Circulación general de la atmósfera. Circulaciones especiales: estacionales y locales. Variación y amplitud diurna de velocidad.

13. Humedad.

Humedad del Aire: Concepto físico. Importancia meteorológica. Las fases del agua. Medición y formas de expresión. Diagrama de saturación. Variación diaria anual.

Humedad del suelo: Constantes físicas del suelo en relación con la humedad. Las tres fases del agua del suelo. Métodos de determinación periódica y continua de la humedad del suelo.

14. Evapotranspiración. Concepto físico y causas que la determinan. Evapotranspiración real y potencial. Factores y causas que la determinan. Acción biológica. Medición de la evaporación (evaporímetro de piche, evaporímetro de balanza, tanques de evaporación).

15. Condensación. Causas de la condensación. Núcleos de condensación.

16. Nubes. Concepto físico. Nubosidad. Clasificación.

17. Precipitación. Causas de la precipitación. Inestabilidad coloidal de las nubes. Precipitación desde diferentes tipos de nubes. Forma de precipitación: lluvia, nieve, llovizna, granizo blando, piedra, helada. Unidades e instrumentos de medición.

18. Masa de aire y frentes. Definición. Origen y características de las principales masas de aire. Clasificación de las masas de aire. Masas de aire y zonas frontales. Frente caliente y frente frío. Campo bariico y térmico de los frentes. Unidades e instrumentos de medición.

19. Pronóstico del Tiempo. Mensajes sinópticos. Carta del tiempo. Distintas categorías de predicción: Pronóstico a corto plazo. Pronóstico a medio plazo. Pronóstico a largo plazo y pronósticos especiales.

Unidad III

CLIMA DEL PARAGUAY.

20. Clasificación climática. Causas determinantes. Parámetros meteorológicos más importantes.

Unidad IV

METEOROLOGÍA AGRÍCOLA.

21. Meteorología Agrícola. Introducción. Desarrollo. Su importancia y aplicación.
22. Estaciones, Observaciones e Instrumentos Agro meteorológicos. La estación agro meteorológica. Requisitos generales. Clasificación de las estaciones meteorológicas. Criterios para la distribución de una red de estaciones meteorológicas. Observaciones del ambiente físico. Observaciones de carácter biológico.
23. Balance Hídrico. Importancia. La ecuación general del balance hídrico. Análisis de los elementos del balance Hídrico. Cálculo de la evaporación potencial. Cálculos de balances hídricos de cultivos.
24. Fenología. Definiciones. Objetivos. Aplicaciones generales. Características de las plantas utilizadas para realizar las observaciones fenológicas. Las redes fenológicas. Las fases y observaciones fenológicas.
25. Bioclimatología. Definición y relación con otras ciencias. Acción bioclimática de la duración del sol. Acción bioclimática de la humedad y temperatura. Métodos utilizados por la Bioclimatología para determinar exigencias. Modalidades bioclimáticas de los cultivos. Unidades térmicas de crecimiento: grados días, constante térmica.
26. Riesgos y adversidades climatológicas.
 - Sequía: El análisis estadístico de la sequía. Sequía agrícola. Sequía hidrológica, atmosférica y edáfica. Incendios en la vegetación. El efecto de la sequía sobre el aprovechamiento de la tierra y su manejo y sobre las operaciones agrícolas. Plagas y enfermedades durante las sequías.
 - Lluvias intensas, inundaciones, granizo.
 - Heladas: Concepto meteorológico y agrometeorológico. Daños por heladas. Mecanismos de resistencia de las plantas. Métodos de protección contra daños por heladas. Algunos aspectos importantes relacionados con las heladas de radiación.
 - Viento: Efectos del viento sobre el crecimiento y desarrollo de las plantas. El efecto del viento en varios tipos de cortinas de protección. Configuraciones básicas de flujo a sotavento de las barreras. Cinturones anchos y múltiples. Los efectos de las cortinas de protección sobre otros elementos meteorológicos.

V- METODOLOGÍA

1. Exposición con apoyo de medios audiovisuales (retroproyector, proyector de slides, películas).
2. Métodos demostrativos.
3. Trabajos de campo.
4. Paneles.

Trabajos Prácticos:

1. Visitas a estaciones agrometeorológicas para observar instrumentos e instalaciones.
2. Observaciones meteorológicas de los diferentes fenómenos atmosféricos.
3. Cómputos y cálculos climatológicos, lectura de fajas.
4. Observaciones fenológicas, agronómicas y sanitarias en plantas anuales y perennes, en condiciones a campo y en parcelas experimentales.
5. Evapotranspiración potencial. Cálculos.
6. Balance hídrico. Cálculos.

VI- EVALUACIÓN

Se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento Académico de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Concepción.

VII- BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

OMETTO, J. 1981. Bioclimatología vegetal. Sao Paulo-Brasil. Editora Agronómica “Ceres” Ltda. 425 p.

MEZA, L. 2009. Anuario Meteorológico. San Lorenzo-Paraguay. Universidad Nacional de Asunción-Facultad de Ciencias Agrarias-Carrera de Ingeniería Agronómica. 52 p.

CASTILLO, F; CASTELLVÍ, F. 2001. Agrometeorología. Madrid-Barcelona-México. 2ª edición. Ediciones Mundi-Prensa. 517 p.



I- IDENTIFICACIÓN

Asignatura	: BOTÁNICA II
Código	: FI03
Carga Horaria Semanal	: 6 Horas 4 Horas – Teoría 2 Horas – Práctica
Semestre	: Segundo
Duración Efectiva	: 15 Semanas Lectivas
Pre-Requisito	: Botánica I FI01
Correlatividad	: -----

II- FUNDAMENTACIÓN

Con el seguimiento de la Botánica general se ve la necesidad del conocimiento y la identificación de los componentes de la flora local; constituye una sólida base para la formación profesional y para una adecuada apreciación de la diversidad y riqueza florística nacional.

III- OBJETIVOS

Al finalizar el curso, los estudiantes estarán en condiciones de:

1. Reconocer los antecedentes históricos del desarrollo de la Botánica.
2. Identificar los principios y nomenclaturas aplicados a la Botánica Sistemática.
3. Conocer los principales grupos naturales que se encuentran en el país y referencias de los grupos escasamente representados.

IV- CONTENIDOS

Unidad I

ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

Theophrastus	370 a.C.
Otto Brunfels	1530-1536
William Turner	1562-1568
Andrea Caesalpinio	1583
Gaspar Bauhin's	1620
Robert Morrison	1680
John Ray	1682
Joseph P. de Turneford	1683

Unidad II

LA BOTÁNICA MODERNA.

Carlos Linneo	1735
---------------	------

Michael Adanson	1763
Antonio Laurente de Jussieu	1789
Robert Brown	1810
De Candolle	1813
John Lindley	1829
Stephan Endlicher	1836-1850
Benthan y Hooker	1862-1883
Engler y Plantl	1887-1898

Unidad III

PRINCIPIOS DE NOMENCLATURA BOTÁNICA.

Categoría de las Jerarquías Taxonómicas.

El nombre científico. El tamiz nomenclatural.

Tipificación. Homónimos. Tautonimos.

Sinónimos y Sinonimias. Citación de Autores.

El uso del paréntesis y de la doble citación de fechas.

Plantas fósiles.

Unidad IV

CLASES DICOTILEDÓNEAS.

Archichlamideas.

Apetalae y Choripetala

Orden: Urticales. Familia: Moraceae.

Urticáceae.

Orden: Polygonales. Familia: Polygonaceae.

Orden: Centrospermales. Familia: Amaranthaceae.

Chenopodiaceae.

Orden: Opuntiales. Familia: Cactaceae.

Orden: Anonales. Familia: Annonaceae.

Orden: Laurales. Familia: Lauraceae.

Orden: Piperales. Familia: Piperaceae.

Orden: Aristolochiales. Familia: Aristolochiaceae.

Orden: Capparidales. Familia: Capparidaceae.

Orden: Rhodales. Familia: Cruciferae.

Orden: Rosales. Familia: Rosaceae. Leguminoceae.

Orden: Rurales. Familia: Rutaceae. Meliaceae.

Orden: Geraniales. Familia: Euphorbiaceae.

Orden: Sapindales. Familia: Sapindeceae.

Anacardiaceae.

Orden: Celastrales. Familia: Aquifoliaceae.

Orden: Bhamnales. Familia: Vitaceae.

Orden: Malvales. Familia: Malvaceae.

Bombhacaceae.

Orden: Violales. Familia: Caeicaceae.

Orden: Curcubitales. Familia: Curcubitaceae.

Orden: Myrtales. Familia: Myrtaceae.

Orden: Umbelliferales. Familia: Umbelliferae.

Araliaceae.

Orden: Ebenales. Familia: Sapotaceae.

Orden: Gentianales. Familia: Rubiaceae.

Orden: Tubiflorales. Familia: Acanthaceae.
Bignoniaceae.
Boraginaceae.
Convolvulaceae.
Labiatae.
Solanaceae.
Verbenaceae.

Unidad V

CLASE MONOCOTYLEDONEAS.

Orden: Alismales. Familia: Alismataceae.

Orden: Liliales. Familia: Agavaceae.

Liliaceae.

Pontedereaceae.

Orden: Bromeliales. Familia: Bromeliaceae.

Orden: Commeliales. Familia: Commeliaceae.

Orden: Graminales. Familia: Graminae.

Orden: Arecales. Familia: Palmaceae.

Orden: Arales. Familia: Araceae.

Orden: Pandanales. Familia: Typhaceae.

Orden: Cyperales. Familia: Cyperaceae.

Orden: Musales. Familia: Musaceae.

Maranthaceae.

Canmaceae.

Orden: Orchidales. Familia: Orchidaceae.

V- METODOLOGÍA

La clase será desarrollada con exposición oral por parte del profesor; exposiciones de las monografías por parte de los estudiantes y la discusión correspondiente después de cada exposición.

Trabajos Prácticos:

- Exploración botánica de áreas cercanas.
- Recolección y herborización (Herbario) de ejemplares específicos.
- Elaboración de Monografía sobre familias asignadas.
- Presentación en clase de Monografías.

VI- EVALUACIÓN

Se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento Académico de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Concepción.

VII- BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

VILLARREAL, J. 2006. Introducción a la Botánica Forestal. México. 3ª edición. Editorial Trillas. 151 p.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CONCEPCIÓN

Facultad de Ciencias Agrarias

CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



I- IDENTIFICACIÓN

Asignatura	: QUÍMICA AGRÍCOLA
Código	: S01
Carga Horaria Semanal	: 6 Horas 4 Horas – Teoría 2 Horas – Práctica
Semestre	: Segundo
Duración Efectiva	: 15 Semanas Lectivas
Pre-Requisito	: -----
Correlatividad	: Edafología SO3

II- FUNDAMENTACIÓN

La inclusión de esta disciplina en el Plan de Estudios es fundamental para una mejor comprensión de las asignaturas relacionadas con el suelo y la producción vegetal.

La Química Agrícola permitirá al estudiante una mejor interpretación de los procesos de formación y composición del suelo; la química de los fertilizantes y plaguicidas, con énfasis en la descripción de la estructura química de los átomos, de las moléculas y las actividades de las mismas con relación a la agricultura.

III- OBJETIVOS

1. Adquirir destrezas en la preparación, dilución y estandarización de soluciones de los reactivos.
2. Entender las principales propiedades químicas de las partículas coloidales del suelo.
3. Conocer aspectos básicos sobre estructura química y la actividad de los fertilizantes y plaguicidas más utilizados.
4. Comprender las relaciones que existen entre la Química y la Agricultura, como así también la utilidad práctica de los conocimientos de la misma.
5. Interpretar las diversas reacciones químicas de los compuestos que se encuentran en la solución y aire del suelo.

III- CONTENIDO

Unidad I

QUÍMICA AGRÍCOLA.

- 1.1 Generalidades: Origen y Evolución de los Elementos.
- 1.2 La química orgánica e inorgánica.
- 1.3 Diferencia entre la química orgánica e inorgánica

Unidad II

ANÁLISIS DE MATERIALES DE USO EN LA AGRICULTURA.

- 1.1 Extracción de muestras para análisis: suelo, agua y cal agrícola.

1.2 Soluciones

- 1.2.1 Concepto de mol. Peso Atómico, átomo gramo, peso molecular, mol gramo.
- 1.2.2 Concentraciones de soluciones: gramo/litro, porcentaje (%), ppm (mg/l o mg/kg), molaridad, normalidad.
- 1.2.3 Dilución de soluciones
- 1.2.4 Reacciones, ácidos y bases
- 1.2.5 Estandarización de soluciones y titulación de ácido-base
- 1.3 Algunos equipos utilizados en laboratorios de análisis químicos:

Unidad III

EL SUELO.

- 1.1 Meteorización química de las rocas para la formación de los suelos
- 1.2 Componentes del suelo, componentes sólidos del suelo, coloide del suelo, la materia orgánica del suelo.
- 1.3 Componentes del espacio poroso de los suelos: el agua del suelo; estructura de la molécula del agua.
- 1.4 Solución del suelo; composición; elementos que se encuentran en la solución.
- 1.5 Aire del suelo, composición.
- 1.6 Intercambio iónico.
- 1.7 Elementos químicos del suelo para la nutrición vegetal y animal (benéfico, esencial, tóxico)

Unidad IV

EL POTENCIAL DE HIDROGENO (PH) DE LA SOLUCIÓN.

- 1.1 Concepto de pH
- 1.2 Forma de medición de pH
- 1.3 pH del suelo y su relación con la disponibilidad y/o solubilidad de los elementos esenciales para las plantas.
- 1.4 Formas de corregir el pH. Materiales

Unidad V

QUÍMICA DE LOS FERTILIZANTES.

- 1.1. Principales componentes de los fertilizantes más comunes.
- 1.2. Condiciones químicas en que se encuentran los fertilizantes.
- 1.3. Tipos de fertilizantes.
- 1.4. Forma de representar los elementos esenciales a través de formulas químicas.
- 1.5. Almacenamiento y manipuleo de fertilizantes

Unidad VI

ABONOS NITROGENADOS.

- 1.1. Clasificación química de los abonos nitrogenados.
- 1.2. Síntesis de amoníaco.
- 1.3. El amoníaco como fertilizante: amonio, anhidro, amonio acuoso, fertilizantes procedentes del amoníaco, sulfato de amonio.
- 1.4. Abonos nitrogenados derivados del amoníaco: ácido nítrico y nitratos.
- 1.5. Otros fertilizantes nitrogenados: urea, síntesis de la urea.

Unidad VII

FERTILIZANTES FOSFATADOS.

- 1.1. Formas en que se suministra el fósforo a los suelos.

- 1.2. Materia prima para los fertilizantes fosfatados
- 1.3. Superfosfato natural y superfosfato triple.
- 1.4. Fosfato natural.
- 1.5. Fosfato amónico y fertilizantes fosfatados.

Unidad VIII

FERTILIZANTES POTÁSICOS.

- 1.1 Fuentes
- 1.2 Composición química de los fertilizantes potásicos.
- 1.3 Formas aprovechables por las plantas.
- 1.4 Efectos residuales de los fertilizantes potásicos.

Unidad IX

FERTILIZANTES MIXTOS (A base de Ca, Mg, S).

- 1.1 Tipos de fertilizantes mixtos.
- 1.2 Producción y consumo nacional de fertilizantes y correctivos.
- 1.3 Esquema de la industria de la cal agrícola.

Unidad X

PLAGUICIDAS.

- 1.1 Generalidades: Problemas planteados por el desarrollo de los plaguicidas.
- 1.2 Necesidad y beneficio de los plaguicidas.
- 1.3 Aspectos básicos en la química de las formulaciones: compatibilidad, volatilización, retención en el suelo, lixiviación, persistencia y degradación.
- 1.4 Insecticidas: Generalidades, estructura química y actividad de los diferentes grupos.
- 1.5 Funguicidas: Generalidades estructura química y actividad de los diferentes grupos.
- 1.6 Herbicidas: estructura química y actividad de los diferentes grupos.

V- METODOLOGÍA

Visitas al Laboratorio de la Escuela Agrícola de Concepción.

Visita a establecimientos agrícolas en época de preparación de terrenos para siembra.

VI- EVALUACIÓN

Se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento Académico de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Concepción.

VII- BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

CROCOMO, O; NEPTUNE, L; REYES, H – ZUMETA. 1965. Absorción de iones por las plantas. Maracaibo. Universidad del Zulia; Facultad de Agronomía. 188 p.

FASSBENDER, H. 1975. Química de Suelos con énfasis en suelos de América Latina. Turrialba: Costa Rica. 1ª edición. Editorial IICA. 398 p.

NAVARRO, S; NAVARRO, G. 2003. Química Agrícola. Madrid-Barcelona-México. 2ª edición. Ediciones Mundi-Prensa. 487 p.

HAAG, H; SARRUGE, J. 1972. Nutrição Mineral das plantas. Piracicaba. 2ª edição. Universidade de Sao Paulo - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". 174 p.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CONCEPCIÓN

Facultad de Ciencias Agrarias

CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



I- IDENTIFICACIÓN

Asignatura	: MATEMÁTICAS II
Código	: CE02
Carga Horaria Semanal	: 6 Horas 4 Horas – Teoría 2 Horas – Práctica
Semestre	: Segundo
Duración Efectiva	: 15 Semanas Lectivas
Pre-Requisito	: Matemáticas I CE01
Correlatividad	: Estadística CE04

II- FUNDAMENTACIÓN

Se comparte cada vez mas en todos los estamentos, el principio de que una ciencia se explica tanto mejor, cuanto más matemáticamente se la pueda expresar. Hoy, se acepta casi universalmente, que los conocimientos matemáticos elementales no bastan para llegar a entender muchos de los planteamientos vinculados con la Ciencia y Tecnología moderna.

El manejo de las matemáticas superiores, como resultado de un acabado conocimiento, se hace pues imprescindible para la comprensión y solución de los problemas planteados por las ciencias y tecnologías agropecuarias y forestales, y por ende, para el exitoso desarrollo profesional de quienes han de desempeñarse en esta carrera.

El enfoque a darse al desarrollo de esta materia es el de APLICACIÓN, porque el estudiante, al lograr destrezas en la resolución de ejercicios de Geometría Analítica y Cálculo, poseerá un instrumento eficaz para un mejor uso de la rica y amplia bibliografía y su posterior transferencia al quehacer de la Ingeniería Agronómica.

III- OBJETIVOS

1. RESOLVER ejercicios y problemas en los que se utiliza la geometría analítica y el cálculo diferencial e integral.
2. APLICAR el razonamiento lógico en el análisis y solución de problemas relacionados con las ciencias agropecuarias y forestales.
3. INTERPRETAR bibliografías actualizadas de la Ingeniería Agronómica y Forestal.
4. DEMOSTRAR agrado e interés en la resolución de ejercicios y problemas de Matemáticas Superiores.
5. APLICAR la geometría analítica y el cálculo diferencial e integral en el desarrollo de otras asignaturas de la especialidad.

Durante el desarrollo de las demostraciones y explicaciones, el profesor dará a los estudiantes la oportunidad para el dialogo, a fin de aclarar conceptos y evaluar los métodos utilizados en el estudio de los temas.

IV- CONTENIDO

Unidad I

GEOMETRÍA ANALÍTICA PLANA.

- Coordenadas de puntos en el Plano Cartesiano.
- Distancia entre dos puntos. Punto de división.
- Área de un Polígono.
- Centro de gravedad.
- Recta. Pendiente. Condición de paralelismo y perpendicularidad.
- Ecuación de la recta que pasa por dos puntos. Ecuación de la recta: punto-pendiente.
- Ecuación de la recta en su forma implícita, explícita y segmentaria.
- Ecuación normal de la recta.
- Distancia de un punto a una recta.
- Ángulo entre dos rectas.
- La circunferencia. Elementos. Ecuación.
- La Parábola. Elementos. Ecuación.
- La Elipse. Elementos. Ecuación.
- La Hipérbola. Elementos. Ecuación.
- Translación y rotación de ejes.
- Sistema de coordenadas polares.
- Análisis de ecuaciones.
- Ecuaciones Paramétricas.

Unidad II

CÁLCULO DIFERENCIAL.

- Derivada de una función. Definición. Interpretación geométrica.
- Derivadas de funciones algebraicas. Propiedades. Calculo de las derivadas.
- Derivada de una función compuesta. Regla de la cadena.
- Derivadas de funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.
- Derivada de funciones trigonométricas inversas.
- Derivada de funciones dadas implícitamente.
- Derivación logarítmica.
- Derivada de funciones dadas paramétricamente.
- Derivadas sucesivas.
- Aplicaciones de derivadas: recta tangente y normal a una curva; límites indeterminados (regla de L Hospital); funciones crecientes y decrecientes.
- Máximos y Mínimos relativos. Punto de inflexión de una función. Ejercicios y problemas.
- Concavidad y convexidad de una función.

Unidad III

CÁLCULO INTEGRAL.

- Integral. Concepto. Propiedades.
- Integrales definidas.
- Métodos de integración:
 - a- Por sustitución.
 - b- Por partes (Bernoulli).
 - c- Por Descomposición en fracciones simples.

- Integrales definidas. Aplicaciones: área entre curvas, longitud de un arco.

V- METODOLOGÍA

Para el desarrollo de los contenidos se aplicaran técnicas que exijan mayor participación de los estudiantes, como: exposiciones, demostraciones, estudios dirigidos, discusiones, resolución de problemas.

VI- EVALUACIÓN

Se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento Académico de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Concepción.

VII- BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

ALEGRE, P; GONZÁLEZ, L; ORTÍ, FRANCESC. 1995. Matemáticas empresariales. Madrid(España). Editorial AC. 704p.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CONCEPCIÓN

Facultad de Ciencias Agrarias

CARRERA DE INGENIERÍA AGRÓNOMICA



I- IDENTIFICACIÓN

Asignatura	: CULTIVOS I
Código	: PA01
Carga Horaria Semanal	: 6 Horas 4 Horas – Teoría 2 Horas – Práctica
Semestre	: Segundo
Duración Efectiva	: 15 Semanas Lectivas
Pre-Requisito	: -----
Correlatividad	: Cultivos II PA01

II- FUNDAMENTACIÓN

La asignatura está diseñada para proveer al estudiante los conocimientos y herramientas para la discusión de los factores y las técnicas de producción de los cultivos agrícolas de mayor importancia nacional.

Tiene carácter fundamental y básico, formando parte del área curricular de Producción Agrícola, donde se introducirá al estudiante hacia la comprensión de los fenómenos y factores que incluyen sobre la selección del lugar, las especies y las prácticas básicas de manejo del cultivo.

Se introducirá en el conocimiento de las prácticas y secuencias de una agricultura convencional y las nuevas corrientes y técnicas que plantea la sostenibilidad de la producción.

III- OBJETIVOS

Se pretende que al finalizar el curso, el estudiante tenga condiciones de:

- Analizar las condiciones ecológicas y socioeconómicas para la elección acertada de las especies a cultivar, con razonable margen de éxito a corto y largo plazo.
- Reconocer e interpretar los efectos de los distintos factores que inciden sobre los rendimientos agronómicos de los cultivos.
- Familiarizarse con las diversas técnicas de laboreo agrícola, con énfasis en el manejo conservacionista del suelo y el ambiente.
- Seleccionar y aplicar las técnicas apropiadas con diferentes tipos de productores: pequeños, medianos y grandes.

IV- CONTENIDO

Unidad I

INTRODUCCIÓN.

Ubicación geográfica del país en relación a las plantas cultivadas. Regiones naturales, el ambiente subtropical y templado. Origen y zonas de cultivo, introducción y adaptación de especies a condiciones del país. Principales rubros agrícolas.

Unidad II

ELECCIÓN DE CULTIVOS.

Factores condicionantes para la elección:

- A) Ambiente: clima, suelo.
- B) Biológicos: plantas, animales.
- C) Económicos: mercado, infraestructura, recursos financieros, insumos y mano de obra.
- D) Preferencias personales y tradición.

Unidad III

CONCEPTO DE PRODUCTIVIDAD, RENDIMIENTO Y CALIDAD.

Factores que inciden sobre el rendimiento de los cultivos: **1.** Factores clima: precipitación, temperatura, heladas, granizos, vientos, sequía. **2.** Factor suelo: condiciones físicas, químicas, biológicos (macro y micro fauna). **3.** Potencial genético. **4.** Técnicas agronómicas: laboreo del suelo, encalado, fertilización, siembra, cuidados culturales, cosecha y acondicionamientos.

Unidad IV

TÉCNICAS AGRONÓMICAS CONVENCIONALES.

Laboreo y preparación del suelo, encalado y fertilización. Establecimiento del cultivo, riego, cuidados fitosanitarios.

Unidad V

CUIDADOS CULTURALES.

Riego, controles fitosanitarios, cosecha. Impacto ambiental (contaminación, deforestación, biodiversidad, etc.)

Unidad VI

TÉCNICAS AGRONÓMICAS NO CONVENCIONALES (SUSTENTABLES).

Conceptos. Sustentabilidad de la producción agrícola. Técnicas: Policultivo (cultivos asociados). Agroforestería. Manejo ecológico de plagas y del suelo, labranza mínima, rotación de cultivos, uso de coberturas. Agricultura orgánica, abonos orgánicos.

Unidad VII

SIEMBRA DIRECTA.

Historia y evolución. Ventajas y desventajas. Requisitos para su implementación. Maquinarias e implementos necesarios. Resultados a largo plazo, rendimiento, costos, control de erosión, población de malezas, impacto sobre el ambiente.

Unidad VIII

ABONOS VERDES.

Concepto, características, tipo de abonos verdes. Ventajas y desventajas. Manejo del abono verde. Técnica de implantación. Rendimiento de masa seca.

V- METODOLOGÍA

Las clases teóricas se desarrollarán mediante la presentación de los temas en forma de exposición oral con ayuda de audiovisuales, dinámica de grupos, etc.

Las clases prácticas se llevarán a cabo con participación directa de los estudiantes en la demostración, desarrollo y discusión de las actividades de campo.

Trabajos prácticos:

Los trabajos prácticos se desarrollarán de acuerdo al siguiente esquema:

- Instalación de parcelas demostrativas de cultivos comerciales y abonos verdes, preparación de suelo y siembra en sistema convencional y directa.
- Seguimiento y evaluación de las parcelas de campo sobre diversos aspectos: Desarrollo vegetativo, reproductivo, rendimiento, informe escrito.
- Realización de trabajos monográficos (revisión bibliográfica) sobre aspectos o problemas ambientales de importancia sobre cultivos.
- Visitas a campo de productores agrícolas para observación de cultivos, métodos de producción, análisis de problemas ordinarios enfrentados por el productor.

VI- EVALUACIÓN

Se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento Académico de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Concepción.

VI- BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. 2005. Destrucción de los Rastrojos del Algodonero. Artes Gráficas DEAG.

SÁNCHEZ, A. 1990. Cultivos de plantación (Manuales para educación agropecuaria. Área: Producción vegetal). México. 2ª edición. Editorial Trillas. 122 p.

SÁNCHEZ, A. 1990. Cultivos Oleaginosos (Manuales para educación agropecuaria. Área: Producción vegetal). México. 2ª edición. Editorial Trillas. 72 p.

BERTONI, M. 1927. Agenda & Mentor Agrícola. Puerto Bertoni (Asunción). 4ª edición. Imprenta y Edición; "Ex Sylvis". 512 p.

BERLIJN, J. 2007. Cultivos básicos (Manuales para educación agropecuaria. Área: Producción vegetal 8). México. 3ª edición. Editorial Trillas. 85 p.

SÁNCHEZ, A. 2009. Cultivos de Fibras (Manuales para educación agropecuaria. Área: Producción vegetal). México. 3ª edición. Editorial Trillas. 101p.

CETRÁNGOLO, M; DERPSCH, R. 1995. Siembra Directa (Primer encuentro de productores, organizaciones y técnicos). Asunción. Paraguay. MAG - DGP. La Rural Ediciones. 150 p.

CABALLERO, V. 2007. Revalorizando el Kumanda yvyra'i. Asunción-Paraguay. Artes Gráficas Robert S.A. 48 p.

DÍAZ, R; QUINTANA, L. 1999. Curso sobre Siembra Directa en pequeñas propiedades. Bella Vista- Paraguay. Centro Regional de Investigación Agrícola (CRIA). Centro Gráfico S.R.L. 185 p.

IRRAZÁBAL, R. 2011. Tierra y conocimiento (Un recorrido por la agricultura y su gente en Paraguay). INBIO - Paraguay Bicentenario - U.G.P. Impreso Clima Neutral.