



## CARRERA INGENIERIA AGRONOMICA

### CONTENIDOS MINIMOS

#### DESCRIPCION DEL CONTENIDO MINIMO DE LA MATERIA:

<b>MATERIA: QUIMICA GENERAL INORGANICA</b>	<b>SEMESTRE: PRIMER</b>
<b>SIGLA: TEC-110</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/4 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Proporcionar al estudiante conocimientos básicos de química para su aplicación en el agro en los procesos tecnológicos y productivos.	

1) Introducción. 2) Leyes fundamentales volumétricas y gravimétricas. 3) Gases. 4) Cálculo químicos. 5) Cambios térmicos. 6) Soluciones. 7) Equilibrio químico.

#### BIBLIOGRAFIA

SIENKO-PLANE. "Química General".

<b>MATERIA: ANATOMIA Y FISIOLOGIA ANIMAL</b>	<b>SEMESTRE: PRIMER</b>
<b>SIGLA: ZOT-110</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/3 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Brindar al estudiante oportunidades de interpretación teórica de la morfología y fisiología de los animales de producción y contribuir al desarrollo de destrezas en la disección de piezas anatómicas, la observación, análisis y valoración de los diferentes fenómenos fisiológicos en animales vivos.	

1) Biología celular 2) Aparato locomotor. 3) Aparato circulatorio. 4) Aparato respiratorio. 5) Aparato digestivo. 6) Aparato urinario. 7) Aparato reproductor. 8) Endocrinología.

#### BIBLIOGRAFIA

FRANDSON, R.D. "Anatomía y Fisiología de los Animales Domésticos". Edic. Interamericana 1976.

<b>MATERIA: CALCULO I</b>	<b>SEMESTRE: PRIMER</b>
<b>SIGLA: ING-110</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/4 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Impartir a los estudiantes conocimientos, técnicas y habilidades que le permitan definir, interpretar y aplicar sus conocimientos adquiridos en la solución de ejercicios y problemas, que se puedan relacionar con conceptos de geometría analítica.	

1) Introducción al cálculo I. 2) Geometría analítica. 3) Límites y continuidad. 4) Derivación. 5) Aplicaciones de la derivada.

## BIBLIOGRAFIA

**VICTOR CHUNGARA CASTRO.** “Apuntes y Problemas de Cálculo I”. U.M.S.S.-E.M.I.-U.C.B.

<b>MATERIA: DIBUJO TECNICO</b>	<b>SEMESTRE: PRIMER</b>
<b>SIGLA: ING-120</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/ hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Desarrollar en el estudiante conocimientos del proceso de expresión e interpretación del dibujo como un lenguaje técnico, para interpretar, traducir los signos convencionales, desarrollar destrezas en el manejo de instrumentos y paquetes de diseño asistidos por computadora.	

- 1) Conceptos y medios utilizados.
- 2) Geometría plana gráfica.
- 3) Teoría de las proyecciones.
- 4) Axometría.
- 5) Dibujo de planos de construcción.
- 6) Dibujo de planos topográficos.

## BIBLIOGRAFIA

**PROF. ERNEST NEUFERT.** “El Arte de Proyectar en Arquitectura”. Gustavo Gili S.A. Barcelona-España.

<b>MATERIA: MORFOLOGIA Y ANATOMIA VEGETAL</b>	<b>SEMESTRE: PRIMER</b>
<b>SIGLA: FIT-110</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/4 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Proporcionar a los estudiantes oportunidades para que adquieran los conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes en el campo de estudio de la morfología y Anatomía Vegetal.	

- 1) Introducción y Citología Vegetal.
- 2) Pared Celular.
- 3) Vacuola.
- 4) Protoplasto.
- 5) Orgánulos citoplasmáticos.
- 6) Plastidios.
- 7) Núcleo.
- 8) Mitosis.
- 9) Tejidos meristemáticos.
- 10) Tejidos adultos o definitivos.
- 11) Tejidos mecánicos.
- 12) Tejidos vaculares.
- 13) Tejidos absorbentes.
- 14) Superficiales o de protección
- 15) Secreción o excreción.
- 16) Organografía de la raíz.
- 17) Organografía del tallo.
- 18) Organografía de la hoja.
- 19) Organografía de la flor.
- 20) Organografía de la inflorescencia.
- 21) Organografía del fruto y la semilla.

## BIBLIOGRAFIA

**RODRIGUEZ M.** “Morfología y Anatomía Vegetal”. 3er. Edic. 2000.

<b>MATERIA: QUIMICA ANALITICA</b>	<b>SEMESTRE: SEGUNDO</b>
<b>SIGLA: TEC-210</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/4 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Valorar la Importancia de la Química Analítica en la formación especializada de los estudiantes.	

- 1) Química General.
- 2) Introducción.
- 3) Leyes fundamentales.
- 4) Presión.
- 5) Igualación de ecuaciones.
- 6) Termodinámica y termoquímica.
- 7) Tipos de soluciones.
- 8) Reacciones reversibles.
- 9) Química analítica.
- 10) Análisis cualitativo.

## BIBLIOGRAFIA

**MORCILOO RUBIO, JESUS.** “Manual de Orientación Universitaria”. Madrid España Edit. Anaya, 1981.

<b>MATERIA: CALCULO II</b>	<b>SEMESTRE: SEGUNDO</b>
<b>SIGLA: TEC-210</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/4 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Proporcionar a los estudiantes conceptos; teoremas; propiedades, para resolver problemas de aplicación de cálculo integral en las diferentes materias de Ingeniería Agrícola.	

1) Integral Indefinida. 2) Métodos generales de integración. 3) Integral definida. 4) Integrales impropias. 5) Integración aproximada. 6) Aplicaciones geométricas de la integral. 7) Coordenadas polares. 8) Funciones de varias variables. 9) Integrales múltiples. 10) Ecuaciones d diferenciales.

#### **BIBLIOGRAFIA**

**GRANVILLE-SMITH Y LONGLEY**, “Cálculo Diferencial Integral”. Edit. UTEHA. México 1978.

<b>MATERIA: FISICA GENERAL</b>	<b>SEMESTRE: SEGUNDO</b>
<b>SIGLA: ING-220</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/4 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Proporcionar al estudiante conocimientos teórico, prácticos, métodos y técnicas, utilizando los principios de la física, para la solución e interpretación, de actividades agropecuarias que respondan a las necesidades del desarrollo y producción.	

1) Introducción a la física: magnitudes y mediciones. 2) Análisis vectorial. 3) Estática de un cuerpo rígido 4) Cinemática de un cuerpo. 5) Dinámica de los cuerpos rígidos. 6) Trabajo, energía y potencia. 7) Cantidad de movimiento. 8) Hidrostática: fluidos en reposo. 9) Hidrodinámica: fluidos en movimiento. 10) Calor y temperatura. 11) Termodinámica y energía solar .

#### **BIBLIOGRAFIA**

**ALONSO MARCELO, FINN EDWAR**. “Física” .Vol. I. 1ra. Edic. Edit. Fondo Educativa Interamericano. S.A. México.

<b>MATERIA: ECOLOGIA GENERAL</b>	<b>SEMESTRE: SEGUNDO</b>
<b>SIGLA: FIT-310</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/2 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Generar capacidades en el estudiante, que permitan eficazmente entender y analizar las relaciones entre los elementos ambientales, sociales, económicos y culturales.	

1) Biogeografía aplicada. 2) Formaciones bióticas. 3) Biogeografía de Bolivia: Regiones naturales. 4) Biografía de Bolivia: La fauna. 5) Antropología ecológica. 6) Ecología social: El mundo colla. 7) Ecología social: El mundo cambia. 8) Ecología social: Los colonizadores. 9) Ecología social: Grupos étnicos orientales. 10) Filosofía de la naturaleza. 11) Acerca de la relación: Hombre – Naturaleza. 12) Un castigo divino: Entropía. 13) Una aproximación a la revolución verde. 14) Hacia una ética ambiental. 15) Entrada de la ecología en el desarrollo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

**ALBO, X. LIBERMAN, K. GODINEZ, A. Y F. PIFARRE**. “Para Comprender las Culturas Rurales en Bolivia”. Serie Bolivia Pluricultural y Multilingüe, Ministerio de Educación y Cultura CIPCA-UNICEF, Offset Prisa Publicidad, La Paz. 1989.

<b>MATERIA: SISTEMÁTICA VEGETAL</b>	<b>SEMESTRE: SEGUNDO</b>
<b>SIGLA: FIT-210</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/3 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Proporcionar a los estudiantes oportunidades para que adquieran conocimientos y destrezas, habilidades y actitudes que les permitan conocer el campo de estudios de la Sistemática Vegetal.	

1) Introducción a la botánica. 2) Sistemática y diversos tipos de plantas. 3) Reino monera. 4) Reino protista. 5) Phycophyta (Algae). 6) Reino Hongos (Mycophytae). 7) Líquenes. 8) Reino Plantas (Gymnophytas y Pteridophytas). 9) Spermatophytas Angiospermas (clase Dicotyledoneae, Sub clase Arhyclamideas). 10) Spermatophytas Angiospermas (clase Dicotyledoneae, sub clase metaclamidea). 11) Spermatophytas Angiospermas (clase Monocotyledoneae).

### BIBLIOGRAFÍA

**ALEXOPOULOS C.J.** “Introducción a la Micología New York E. Sons Willey 615.

<b>MATERIA: SOCIOLOGIA RURAL</b>	<b>SEMESTRE: SEGUNDO</b>
<b>SIGLA: DES -210</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/2 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Proporcionar y capacitar a los estudiantes conocimientos teóricos práctico, para el empleo de métodos apropiados de investigación, para efectuar programas de desarrollo y ejecutar propuestas factibles.	

1) Introducción, nociones generales. 2) La Ciencia de la sociología rural, método sociológico. 3) La organización social y la agricultura industrializada. 4) La sostenibilidad de la vida y la concepción del desarrollo. 5) Las comunidades campesinas de Bolivia. 6) Las políticas y la Legislación Agraria boliviana. 7) Investigación de la realidad social. 8) El campesino boliviano. 9) Los productos y técnicas de producción Andinas. 10) El cultivo de la coca. 11) El cultivo del trigo. 12) Conocimiento de cooperativas agropecuarias y de ferias de productos agrícolas.

### BIBLIOGRAFIA

**MUNE FEDERICO.** “Grupos-Masas y Sociedades”. Edit. Hispanos Madrid.

<b>MATERIA: QUIMICA ORGANICA</b>	<b>SEMESTRE: TERCER</b>
<b>SIGLA: TEC -310</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/4 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Proporcionar a los estudiantes conocimientos sobre los compuestos orgánicos, sus reacciones, su forma de sintetizarlos y sus aplicaciones para que estos puedan entender mejor los procesos químicos y bioquímicos.	

1) Química General. 2) Introducción. 3) División, características, determinación de las estructuras. 4) Hidrocarburos. 5) Compuestos orgánicos oxigenados. 6) Reacciones de los éteres. 7) Compuestos del nitrógeno. 8) Carbohidratos. 9) Clasificación. 10) Compuestos orgánicos de importancia en la agropecuaria. 11) Insecticidas, pesticidas, fitohormonas, herbicidas.

### BIBLIOGRAFIA

**RAKOFF, HENRY Y NORMAN C. ROSE.** “Química Orgánica Fundamental”. 1era. Reimpresión. Edit. Limusa Wiley S.A. 1973.

<b>MATERIA: AGROCLIMATOLOGIA</b>	<b>SEMESTRE: TERCER</b>
<b>SIGLA: ING-330</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/2 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Desarrollar en el estudiante habilidades y destrezas para: Describir, analizar los componentes del tiempo y el clima, sus efectos sobre la vegetación, los animales y el uso de la terminología de la materia, para la aplicación de su conocimiento en la planificación de la agropecuaria.	

1) Ciclo hidrológico, introducción a la agro meteorología. 2) Radiación solar. 3) La temperatura de la atmósfera y el suelo. 4) Presión atmosférica. 5) Vientos, masas de aire, frentes. 6) Evaporación, evapotranspiración. 7) Humedad del aire. 8) Nubes, inseminación de nubes y precipitaciones. 9) Condiciones meteorológicas y climáticas adversas a la agricultura. 10) Rocío, heladas y granizadas en la agricultura. 11) Fonología sistemas de clasificación climática.

### **BIBLIOGRAFIA**

**ALVAREZ E. VICENTE.** “Compendio de Apuntes de Meteorología”. Universidad Autónoma de Chapingo-México 1992.

<b>MATERIA: EDAFOLOGIA</b>	<b>SEMESTRE: TERCER</b>
<b>SIGLA: ING-230</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/4 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Proporcionar al estudiante conocimientos sobre características físicas, químicas, clasificación y mapeo del suelo para un manejo racional y sostenible del mismo, en el desarrollo integral agropecuario regional y nacional.	

1) Muestreo de Suelos. 2) Preparación de Muestras. 3) Determinación del Color. 4) Determinación de la textura (tacto) y consistencia. 5) Análisis granulométrico. 6) Fraccionamiento de áreas. 7) Determinación de la estructura. 8) Porosidad del suelo. 9) Determinación de la densidad de partículas. 10) Determinación de la humedad. 11) Determinación de la capacidad de campo y punto de marchites permanente. 12) Descripción de perfiles. 13) Contaminación ambiental y el suelo.

### **BIBLIOGRAFIA**

**HODGSON J.M.** “ Muestreo y Descripción de Suelos”. Edit. Reverte S.A. México.

<b>MATERIA: TOPOGRAFIA</b>	<b>SEMESTRE: TERCER</b>
<b>SIGLA: ING-320</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/3 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Impartir al estudiante conocimientos teóricos y prácticos para desarrollar conceptos técnicos a los factores que intervienen en las mensuras y levantamientos topográficos de acuerdo al avance de la tecnología, la exigencia del mercado laboral.	

1) Definiciones fundamentales de topografía y geodesia. 2) Teoría de la medición y de los errores. 3) Planimetría. 4) Altimetría. 5) Taquimetría. 6) Replanteo. 7) Cartografía. 8) Geomática. 9) Geoposicionamiento satelital global.

### **BIBLIOGRAFIA**

**GARCIA T. DOMINGUEZ.** “Topografía”. Edit. Dossat. 1998.

<b>MATERIA: ALGEBRA MATRICIAL</b>	<b>SEMESTRE: TERCER</b>
<b>SIGLA: ING-310</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/4 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Desarrollar la capacidad de razonar y reforzar su formación integral del estudiante, dando lineamientos generales y específicos para su aplicación en otras materias como estadística, biometría e informática.	

1) Matrices determinantes. 2) Equivalencia. 3) Inversa de una matriz. 4) Programación lineal. 5) Métodos simples de resolución. 6) Problema dual y análisis de la teoría económica. 7) Programación lineal y paramétrica. 8) Aplicación de casos prácticos y manejo de un paquete de programación lineal. 9) Proyecto terminal.

### **BIBLIOGRAFÍA**

**AYRES FRANK J.R.** “Cálculo diferencial e integral” Mc Graw Hill. 1983.

<b>MATERIA: DERECHO AGRARIO</b>	<b>SEMESTRE: TERCER</b>
<b>SIGLA: DES-310</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/2 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Proporcionar a los estudiantes los principios, conocimientos y conceptos básicos del derecho agrario y su relación con la carrera de Ingeniería Agronómica.	

1) Nociones generales del derecho. 2) Las personas como sujetos de derecho. 3) Derecho Agrario. 4) Reforma Agraria. 5) Propiedad Agraria. 6) El Latifundio. 7) Dotación. 8) Restitución y reversión. 9) De los pobladores rurales. 10) El Minifundio. 11) La sucesión en el área del Derecho Agrario. 12) Contratos Agrarios. 13) Sindicalismo Agrario. 14) El cooperativismo Agrario. 15) Régimen de Aguas. 16) Ley INRA. 17) Ley Forestal. 18) Ley del Medio Ambiente.

### **BIBLIOGRAFIA**

**OLGUIN, JOSÉ A.** “Introducción al Derecho”.

<b>MATERIA: BIOQUIMICA AGRICOLA</b>	<b>SEMESTRE: CUARTO</b>
<b>SIGLA: TEC-410</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/4 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Proporcionar a los estudiantes conocimientos sobre los fenómenos químicos, los procesos bioquímicos que determinan la vida y su permanencia en el hombre, los animales y las plantas.	

1) Naturaleza estructural y energética de la materia. 2) Propiedades generales de las soluciones. 3) Acidez y alcalinidad de las soluciones. 4) El estado coloidal de la materia viva. 5) Enzimología básica. 6) Los fermentos. 7) Los glucidos. 8) Los lípidos. 9) Los protidos. 10) Las núcleo proteínas. 11) La digestión. 12) El metabolismo de los glúcidos. 13) Protidos y lípidos. 14) Vitaminas liposolubles (A,D,E,K). 15) Vitaminas hidrosolubles (B y C). 16) Las secreciones internas, hormonas y fitohormonas. 17) Bioquímica de las secreciones (leche, orina). 18) La carne.

### **BIBLIOGRAFIA**

.....

<b>MATERIA:</b> <b>FERTILIZANTES</b>	<b>FERTILIDAD Y</b>	<b>SEMESTRE: CUARTO</b>
<b>SIGLA: ING-430</b>		<b>CARGA HORARIA: ht/3 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Proporcionar a los estudiantes los fundamentos, objetivos y campos de acción de la fertilidad de suelos y los fertilizantes, para el incremento de la productividad y el mejoramiento de la producción de cosechas.		

1) Generalidades: Elementos esenciales o nutrientes, síntomas de deficiencia. 2) Materia orgánica: abonos verdes y fertilizantes orgánicos, solución del suelo, ph del suelo, salinidad de suelos. 3) Generalidades: características de los fertilizantes. 4) Formas de nitrógeno: funciones del nitrógeno, fertilizantes nitrogenados, conclusiones. 5) Formas del Potasio: Fertilizantes Potásicos. 6) Elementos secundarios: Calcio, Magnesio, Azufre. 6) Los micro elementos: Cloro, Boro, Zinc, Fierro, Manganeseo, Cobre, Molibdeno. 7) Factores limitantes de la producción: objetivos básicos. 8) Objeto de la fertilización, factores de la producción, rentabilidad de la fertilización, determinación de la dosis de la fertilización. 9) Principios generales: época de aplicación, localización de los fertilizantes, sistemas de aplicación, fertirrigación.

### **BIBLIOGRAFIA**

**BLACK C.A.** “Relación suelo planta”. Edit. Hemisferio Sur. 1975.

<b>MATERIA: HIDRAULICA</b>	<b>SEMESTRE: CUARTO</b>
<b>SIGLA: ING-440</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/4 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Proporcionar al estudiante los conocimientos básicos sobre los fundamentos conceptuales y prácticos de la hidráulica, para su aplicación en riegos.	

1) Introducción a la hidráulica. 2) Hidrostática. 3) Hidrodinámica I. 4) Hidrodinámica II. 5) Flujo de agua a presión. 6) Bombas para riego y bombeo. 7) Flujo a través de orificios y compuertas. 8) Flujo de agua en canales I . 9) Flujo de agua en canales II 10) Vertederos y otras estructura de aforo.

### **BIBLIOGRAFIA**

**AZEVEDO NETTO J.M., ACOSTA ALVAREZ.** “Manual de Hidráulica”. Ed. Por Jesús Villamizar Herrera. México. D.F. México. Harla.

<b>MATERIA: INFORMATICA I</b>	<b>SEMESTRE: CUARTO</b>
<b>SIGLA: ING-410</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/2 hp/4</b>
<b>Objetivo:</b> Impartir conocimientos a los estudiantes, sobre los avances y ventajas de la tecnología computacional, uso de Internet, manejo de paquetes estadísticos, diseños experimentales, resolución de cálculos matemáticos para su aplicabilidad en la agronomía.	

1) Introducción a la informática. 2) Hardware o componentes físico de la computadora. 3) Software o programas de computadora. 4) Windows 98. 5) Win Word. 6) Excel. 7) Internet. 8) MSTATC (paquete estadístico). 9) SAS (paquete estadístico).

### **BIBLIOGRAFIA**

**BRANDOLINI GIORGIO.** “Principios de Informática para Ingenieros Agrónomos”. Italia. 1991.

<b>MATERIA: MAQUINARIA AGRICOLA</b>	<b>SEMESTRE: CUARTO</b>
<b>SIGLA: ING-420</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/3 hp/3</b>

**Objetivo:** Proporcionar al estudiante conocimientos teóricos y prácticos en el uso y manejo de métodos, técnicas tradicionales y tecnología de punta, para el uso y manejo de los diferentes medios de tracción utilizados en labores agrícolas.

1) Introducción, niveles tecnológicos. 2) El trabajo humano. 3) La tracción animal. 4) La tracción motriz 5) Laboreo del terreno, labranza primaria y secundaria. 6) Máquinas sembradoras y para aplicación de fertilizantes. 7) Labores de cultivo. 8) Maquinaria para la recolección de granos, forraje y tubérculos. 9) Cálculo de costos de la maquinaria agrícola y tracción animal.

#### **BIBLIOGRAFIA**

**ARIAS J. PAZ P.** “Tractores Agrícolas”. 4ta. Edic. Edit. Dossat S.A. Madrid-España

<b>MATERIA: ECONOMIA AGRICOLA</b>	<b>SEMESTRE: CUARTO</b>
<b>SIGLA: ING-410</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/4 hp/3</b>

**Objetivo:** Desarrollar en el estudiante conocimientos teóricos y prácticos que le permitan desarrollar una sólida formación en economía general, macro y micro economía, para ser un agente de cambio de la realidad nacional.

1) Población. 2) Necesidades, bienes y servicios. 3) Factores de producción. 4) Teoría sobre el valor. 5) Organización de un sistema económico. 6) Sectores de la economía. 7) Cadenas productivas. 8) Concepto de macroeconomía. 9) Variables macroeconómicas. 10) Cuentas nacionales. 11) Moneda. 12) Inflación. 13) Sistema monetario internacional. 14) Variaciones del producto de acuerdo a los insumos utilizados: función de producción. 15) Elección entre niveles de producción (Relaciones Insumo Producto, Insumo-Insumo e Insumo-Producto): análisis marginal. 16) Funciones de costos. 17) Teoría de la utilidad y la preferencia. 18) Teoría moderna de la conducta del consumidor. 19) Temas en la demanda del consumidor.

#### **BIBLIOGRAFIA**

**BALLIVIAN R.** “Economía de mercado y economía dirigida”. Edit. Los amigos del libro. Cochabamba. 1979.

<b>MATERIA: ZOOTECNIA GENERAL</b>	<b>SEMESTRE: QUINTO</b>
<b>SIGLA: ZOT-510</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/3 hp/3</b>

**Objetivo:** Impartir a los estudiantes conocimientos científicos sobre el manejo, cría, mejoramientos y explotación de los principales animales domésticos, para la realización de procesos de investigación, extensión y producción pecuaria.

1) Conceptos generales de zootecnia. 2) Conceptualización de los índices de producción. 3) Origen étnico de las especies animales. 4) Reproducción animal. 5) Mejoramiento del ganado. 6) Alimentos y Alimentación animal. 7) Técnicas de manejo animal. 8) Ecología ganadera.

#### **BIBLIOGRAFIA**

**BATTALIA A. . Y MARCOSE.** “Técnicas de manejo para ganado y aves de corral. Edit. Limusa. México. 1987.

<b>MATERIA: CONSTRUCCIONES RURALES</b>	<b>SEMESTRE: QUINTO</b>
<b>SIGLA: ING-510</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/3 hp/3</b>

**Objetivo:** Dotar al estudiante los lineamientos básicos de dimensionamiento óptimo de los elementos estructurales, determinación de cálculos métricos, de costos, planificación de los procedimientos tecnológicos de la construcción y análisis de los impactos del medio ambiente.

1) Aspectos Generales de construcción. 2) Materiales de construcción. 3) Estática de la construcción. 4) Resistencia de Materiales. 5) Diseño y Tecnología de Construcción de Obras Rurales. 6) Instalaciones de servicios Básicos.

#### **BIBLIOGRAFIA**

**LUIS SALINAS PEREZ. “Instalaciones Agrícolas”. Edit. CEAC. Barcelona-España.**

<b>MATERIA: RIEGOS Y DRENAJES</b>	<b>SEMESTRE: QUINTO</b>
<b>SIGLA: ING-520</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/3 hp/3</b>

**Objetivo:** Impartir conocimientos básicos al estudiante sobre operación, mantenimiento de gestión de los sistemas, distritos y unidades de riego, para transmitir e intercambiar sus conocimientos con los agricultores en la utilización y optimización del agua, mediante los métodos de riego.

1) Introducción al estudio del riego y drenaje. 2) El Agua en el sistema (Suelo-Planta-Atmósfera). 3) Fuentes de abastecimiento de agua para riego. 4) Desarrollo de tierras para riego. 5) Métodos de riego. 6) Métodos de riego superficiales. 7) Métodos de riego: presurizados (aspersión y goteo). 8) Método subterráneo y succión. 9) Sistemas o distritos de riego. 10) Drenaje de tierras agrícolas.

#### **BIBLIOGRAFIA**

**AMURRIO, F. “Principios básicos de la Ingeniería de Riego, Drenaje y su Aplicación”. F.C.A.P. y U.M.S.S. 2002.**

<b>MATERIA: MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS</b>	<b>SEMESTRE: QUINTO</b>
<b>SIGLA: ING-610</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/3 hp/3</b>

**Objetivo:** Proporcionar a los estudiantes los fundamentos, objetivos, filosofía, naturaleza y campos de acción de manejo y conservación de suelos.

1) Interpretación de las fotografías aéreas. 2) Cálculo de áreas de una cuenca hidrográfica. 3) Escurrimientos superficiales. 4) Erosión. 5) Clasificación de tierras según su capacidad agrológica. 6) Zanjales de infiltración. 7) Terrazas. 8) Control de cárcavas. 9) Plantación de especies forestales. 10) Mejoradores y correctores de suelos ácidos y alcalinos. 11) Determinación de la necesidad de encalado: materiales de encalado.

#### **BIBLIOGRAFIA**

**ALFARO M.J. Y CARDENAS A.A. “Manejo de Cuencas”. Perú 1998.**

<b>MATERIA: FISILOGIA VEGETAL</b>	<b>SEMESTRE: QUINTO</b>
<b>SIGLA: FIT-520</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/4 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Proporcionar a los estudiantes oportunidades y experiencias educativas, para que tengan la habilidad de identificar y comprender los procesos fisiológicos que inciden directa e indirectamente de las especies vegetales útiles al hombre.	

1) Introducción al estudio de la fisiología vegetal. 2) Procesos de transporte de agua. 3) Nutrición mineral. 4) Transporte de solutos. 5) Fotosíntesis: etapa fotoquímica. 6) Fotosíntesis: reacciones del carbono. 7) Fotosíntesis: consideraciones fisiológicas y ecológicas. 8) Transporte en el floema. 9) Respiración y metabolismo de lípidos. 10) Asimilación de nutrientes minerales. 11) Crecimiento, desarrollo y diferenciación. 12) Hormonas y reguladores del crecimiento. 13) Fisiología de las plantas bajo estrés. 14) Programa de prácticas.

### BIBLIOGRAFIA

**BIDWLL, R.G.S.** “Fisiología Vegetal”. Trad. De la 2 e. En inglés por Guadalupe Jerónimo Cano y Manuel Rojas Garcidueñas. Ed. A.G.T. México. 1987.

<b>MATERIA: BIOMETRIA Y ESTADISTICA</b>	<b>SEMESTRE: QUINTO</b>
<b>SIGLA: FIT-510</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/3 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Desarrollar criterios básicos en el estudiante, para el manejo del método científico, utilizando técnicas estadísticas con una base sólida de conceptos y metodologías.	

1) Conceptos generales. 2) Medidas de tendencia central y dispersión. 3) Distribución de probabilidades. 4) Distribuciones muestrales. 5) Estimación y prueba de hipótesis. 6) Prueba para muestras pequeñas. 7) Prueba X<sup>2</sup>. 8) Prueba de F. 9) Análisis de varianza. 10) Regresión lineal. 11) Correlación lineal.

### BIBLIOGRAFIA

**CABALLERO WILFREDO.** “Introducción a la Estadística” 2da. Edic. II I.C.C.A. San José -Costa Rica. 1985.

<b>MATERIA: NUTRICION ANIMAL</b>	<b>SEMESTRE: SEXTO</b>
<b>SIGLA: ZOT-710</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/3 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Transmitir a los estudiantes nociones básicas, elementos de juicio y conocimientos generales, que le permitirán llevar a cabo prácticas de nutrición esenciales para la investigación como la producción pecuaria.	

1) Composición química de los alimentos y los animales. 2) Funciones y destino de los nutrientes en el organismo animal. 3) El aparato digestivo y sus funciones. 4) Los carbohidratos y su metabolismo. 5) Los lípidos y su metabolismo. 6) Las proteínas y su metabolismo en monogástricos y rumiantes. 7) Agua y sustancias orgánicas. 8) Importancia nutritiva de los minerales. 9) Las vitaminas y su importancia nutritiva. 10) El diseño experimental en nutrición animal. 11) La digestibilidad de los alimentos. 12) Necesidades de proteína y energía para mantenimiento. 13) Necesidades nutritivas para crecimiento, reproducción y producción. 14) Bases para formular raciones.

### BIBLIOGRAFIA

**GONZALES CARLOS, ARGAMENTERIA A.** “Nutrición y alimentación del ganado”. Edic. Mundi Prensa.

<b>MATERIA: FITOPATOLOGIA</b>	<b>SEMESTRE: SEXTO</b>
<b>SIGLA: FIT-710</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/4 hp/3</b>

**Objetivo:** Proporcionar al estudiante conceptos, destrezas y habilidades para poder identificar y diferenciar a los diferentes hongos que causan enfermedades en las plantas.

1) Introducción a la micología. 2) Hongos fitopatógenos. 3) Hongos de la división amastigomycota. 4) Epifitología de los hongos. 5) Interacciones. 6) Métodos de control de las enfermedades causadas por hongos. 7) Hongos utilizados en el control de las enfermedades. 8) Manejo de plaguicidas.

#### **BIBLIOGRAFIA**

**ALEXOPOULOS C.** “Introducción a la Micología” E.E.U.U. 1995 (Biblioteca Municipal, biblioteca especializada Fitotecnia).

<b>MATERIA: GENETICA GENERAL</b>	<b>SEMESTRE: SEXTO</b>
<b>SIGLA: FIT-610</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/4 hp/3</b>

**Objetivo:** Impartir conocimientos de genética a los estudiantes para el manejo de conceptos y fundamentos, a ser aplicadas en las investigaciones futuras.

1) Introducción al estudio de la genética. 2) Las bases físicas de la herencia. 3) Herencia de un solo gen. 4) Dos o mas genes. 5) Interacción genética. 6) La genética del sexo. 7) Ligamento y mapeo cromosómico. 8) Citogenética. 9) Las bases bioquímicas de la herencia. 10) DNA recombinante. 11) Aplicaciones del DNA recombinante. 12) Genética de las bacterias y los bacteriófagos. 13) Clasificación de las plantas por su estructura reproductiva.

#### **BIBLIOGRAFIA**

**STANSFIELD, S.D..** “Genética”. Tercera edición. Traducida de la 3era. Ed. En ingles de Schaum´s Outlineof genetics. México. 1992.

<b>MATERIA: AGRICULTURA GENERAL</b>	<b>SEMESTRE: SEXTO</b>
<b>SIGLA: FIT-640</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/4 hp/3</b>

**Objetivo:** Proporcionar a los estudiantes de oportunidades y experiencias educativas, para que tengan la habilidad de identificar y manejar los factores que inciden directa e indirectamente en el desarrollo y la producción de la agricultura.

1) Importancia de la agricultura. 2) Tecnología agrícola. 3) Factores de producción. 4) Sistema de cultivos múltiples. 5) Control de malezas. 6) Cosecha y pos cosecha. 7) Manejo agronómico del maíz y sorgo. 8) Manejo agronómico de los cereales menores (trigo, cebada, centeno, triticale y avena). 9) Manejo agronómico de granos andinos (quinua, millmi, keñiwa). 10) Manejo agronómico de tubérculos andinos (papa, oca y papaliza). 11) Manejo agronómico de leguminosas de grano (haba, arveja, frijol, garbanzo, lenteja y tarwi).

#### **BIBLIOGRAFIA**

**AGRIOS G. N.** “Plant Pathology”. Academic Press 2<sup>da</sup>. Ed. New –York-San Francisco-London. 1978.

<b>MATERIA: ENTOMOLOGIA</b>	<b>SEMESTRE: SEXTO</b>
<b>SIGLA: FIT-720</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/4 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Impartir conocimientos generales a los estudiantes relacionados con los insectos, su morfología, su capacidad de convertirse en plaga y su control, diferenciando aquellos que producen daño y los que son útiles.	

1) Organización corporal de los insectos. 2) Coloración en los insectos. 3) Exoesqueleto: cabeza, antenas, ocelos, órganos bucales, cuello, tórax, músculos, patas, alas, abdomen. 4) Endoesqueleto. Jugos y Secreciones: Aparato digestivo. Aparato respiratorio. 5) Aparato reproductivo. 6) Aparato circulatorio. 7) Sistema nervioso. 8) Órganos de los sentidos. 9) Metodología. 10) Desarrollo y metamorfosis. 12) Métodos de control: Agrotecnicos (prácticas culturales). 13) Métodos de control: mecánico y físico. 14) Métodos de control: químico. 15) Métodos de control: biológico. 16) Métodos de control: organizado. 17) Métodos de control: integrado. 18) Insectos plaga por órdenes y familias. Orden callembola, diplura y Thysanura. 19) Orden Orthoptera, Phasmatida, proscopida, mantida y blataria. 20) Orden Isoptera, Thysanoptera, Homptera y Heteroptera. 21) Orden Lepidóptero, coleóptero, diptera, Neuróptero e Himenóptero. 22) Orden Mallophaga, anopluro y siphonaptera.

### **BIBLIOGRAFIA**

**CISNEROS, F.** “Control de las plagas agrícolas” 1980.

<b>MATERIA: COMUNICACIÓN AGRICOLA</b>	<b>SEMESTRE: SEXTO</b>
<b>SIGLA: DES-610</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/2 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Proporcionar a los estudiantes instrumentos conceptuales, habilidades y destrezas, que desarrollen aptitudes personales y profesionales, para ser el facilitador de la comunicación agrícola boliviana.	

1) Conceptualización de la comunicación. 2) La comunicación escrita en la comunicación agrícola. 3) El rigor científico en la comunicación técnica científica. 4) La comunicación agrícola divulgativa. 5) Comunicación popular rural.

### **BIBLIOGRAFIA**

**BERTHOUD OLIVER.** “Imágenes y textos para la educación popular: Orientaciones metodológicas con énfasis en la elaboración de impresos para neolectores”. La Paz- Bolivia. CIMCA. 1992.

<b>MATERIA: SANIDAD ANIMAL</b>	<b>SEMESTRE: SEPTIMO</b>
<b>SIGLA : ZOT-820</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/3 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Impartir a los estudiantes conocimientos para su desarrollo de habilidades y destrezas, sobre los agentes principales productores de enfermedades de los animales y el tratamiento pertinente en cada uno de los casos, en beneficio de los productores pecuarios.	

1) Introducción y aspectos generales de sanidad. 2) Ciclo reproductivo. 3) Antisépticos y desinfectantes. 4) Enfermedades infecciosas. 5) Inmunidad, inyecciones. 6) Signos vitales de los animales. 7) Fiebre aftosa, fiebre porcina clásica. 8) Rabia, Brucelosis. 9) Mastitis, metritis, pietin. 10) Tuberculosis. 11) Clostridium. 12) Endoparásitos. 13) Ectoparásitos. 14) Protozoos. 15) Enfermedades carenciales. 16) Principales enfermedades aviares. 17) Diarrea.

### **BIBLIOGRAFIA**

**MERK.** “Manual de Veterinaria”.

<b>MATERIA: DASONOMIA</b>	<b>SEMESTRE: SEPTIMO</b>
<b>SIGLA: DES-630</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/3 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Proporcionar a los estudiantes conocimientos necesarios para identificar la importancia económica y social de los recursos forestales del país, los problemas derivados de su utilización irracional y las posibilidades del manejo adecuado a los ecosistemas forestales, acorde a las normas vigentes.	

- 1) Introducción al estudio de la dasonomía.
- 2) Ecología forestal.
- 3) Viveros forestales.
- 4) Plantaciones forestales.
- 5) Dasonometría y principios del inventario forestal.
- 6) Aprovechamiento forestal y organización del trabajo forestal.
- 7) Sistemas agroforestales.

#### **BIBLIOGRAFIA**

**CARNEVALLE, JUAN A.** “Árboles Forestales”, Buenos Aires-Argentina 1955.

<b>MATERIA: DISEÑOS EXPERIMENTALES</b>	<b>SEMESTRE: SEPTIMO</b>
<b>SIGLA: FIT-620</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/3 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Formar estudiantes con conocimientos y criterios sólidos en investigación científica.	

- 1) La investigación científica.
- 2) Principios fundamentales de los diseños experimentales y métodos para incrementar la exactitud de los experimentos.
- 3) Modelos estadísticos.
- 4) Análisis estadísticos.
- 5) Diseño completamente aleatorizados.
- 6) Procedimientos de comparación de medias.
- 7) Transformación de datos.
- 8) Inferencia acerca de medias estructuradas.
- 9) Experimentos factoriales.
- 10) Diseño de bloques completamente aleatorio.
- 11) Diseños de cuadrado latino y otros relacionados.
- 12) Diseño de parcelas divididas y sus variaciones.
- 13) Diseño de bloques incompletos.
- 14) Análisis de covarianza
- 15) Métodos no paramétricos en el análisis de datos.

#### **BIBLIOGRAFIA**

**HEWRNANDEZ, S.R., C.C. FERNANDEZ Y L.P. BAPTISTA.** “Metodología de la Investigación”. Edic. 2 McGraw-Hill Interamericana editores, S. A. Colombia. 1999.

<b>MATERIA: FITOMEJORAMIENTO I</b>	<b>SEMESTRE: SEPTIMO</b>
<b>SIGLA: FIT-730</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/3 hp/3</b>
<b>Objetivo.</b> Impartir a los alumnos conocimientos y destrezas en los sistemas de selección de las variedades mejoradas de las plantas, para el mejoramiento y utilización apropiada de cultivos y estos sean rentables.	

- 1) Introducción, importancia económica y social.
- 2) Herencia Cuantitativa.
- 3) Mejoramiento genético de plantas autogamas.
- 4) Mejoramiento en planta alogamas.
- 5) Resistencia a plagas y enfermedades.

#### **BIBLIOGRAFIA**

**ALLARD, R.W.** “Principios de la mejora Genética de las Plantas”. 4ta. Edic. Omega. Barcelona-España.

<b>MATERIA: FRUTICULTURA GENERAL</b>	<b>SEMESTRE: SEPTIMO</b>
<b>SIGLA: FIT-740</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/3 hp/3</b>

**Objetivo:** Impartir a los estudiantes temas generales profundizando aspectos importantes de la botánica y fisiología del árbol frutal, considerando los factores de orden técnico, económico y social que influyen en mayor o menor grado en la actividad productiva frutal.

1) Importancia de la fruticultura. 2) Botánica y fisiología del árbol frutal. 3) Influencia del medio ecológicos de los frutales. 4) Factores que determinan una zona frutícola. 5) Propagación de árboles frutales. 6) Implantación y manejo del huerto.

#### **BIBLIOGRAFIA**

**AMAT J. LL.** “La Poda de los Frutales”. Edit. Sintesis. S.A. Barcelona 1978.

<b>MATERIA: PASTOS Y FORRAJES</b>	<b>SEMESTRE: SEPTIMO</b>
<b>SIGLA: FIT-750</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/3 hp/3</b>

**Objetivo:** Proporcionar a los estudiantes oportunidades de utilizar resultados de trabajos de investigación, producción, transferencia de tecnología, en conservación y utilización de pastizales.

1) Importancia de los cultivos forrajeros. 2) Establecimiento de pasturas. 3) Manejo de pastizales. 4) Valor alimenticios del forraje. 5) Forrajes anuales. 6) Forrajes tropicales. 7) Introducción al estudio de la pradera nativa. 8) Sistemas silvopastoriles. 9) Metodología de evaluación de pasturas. 10) Conservación de forrajes. 11) Producción de semilla.

#### **BIBLIOGRAFIA**

**ABOPA.** “IV, VI Reunión Nacional de Pastos y Forrajes”. Edic. Crisol S.R.L. Trinidad-Bolivia.

<b>MATERIA: TECNOLOGIA AGRICOLA</b>	<b>SEMESTRE: OCTAVO</b>
<b>SIGLA: TEC-810</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/2 hp/6</b>

**Objetivo:** Proporcionar a los estudiantes un formación integral que le permitirá responder a las necesidades del desarrollo nacional, regional y de las comunidades rurales, utilizando medios y métodos para la transformación de productos alimenticios para el mejoramiento de la calidad de vida y de su economía.

1) Composición bioquímica de los alimentos 2) Consideraciones generales sobre agroindustria. 3) Principios del procesamiento de alimentos e higiene en pequeñas plantas de procesamiento. 4) Materias primas en agroindustrias, cuidados, recepción y almacenamiento. 5) Fundamentos para técnicas de procesamiento de alimentos. 6) Técnicas de transformación de alimentos. 7) Métodos de conservación empleados en la elaboración de alimentos. 8) Métodos de análisis de alimentos transformados.

#### **BIBLIOGRAFIA**

**MANUALES DE EDUCACION AGROPECUARIA.** “Elaboración de Frutas y Hortalizas”. Ed. SEP/Trillas Área Industrias Rurales. México 2003.

<b>MATERIA: INDUSTRIA DE ACEITES Y GRASAS</b>	<b>SEMESTRE: OCTAVO</b>
<b>SIGLA: TEC-011</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/2 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Proporcionar a los estudiantes conceptos básicos de la tecnología de aceites y grasas comestibles.	

1) Introducción a los aceites y grasas. 2) Generalidades, definición, clasificación, las materias primas, producción mundial de aceites y grasas. 3) Los cuerpos grasos. 4) Propiedades comunes de aceites y grasas. 5) Características, composición general. 6) Lípidos y Metabolismo. 7) Presencia de lípidos, roles principales en el organismo y metabolismo. 8) Producción de aceites vegetales. 9) Identificación de aceites vegetales. 10) Elaboración, filtración, purificación y conservación de los aceites. 11) Grasas comestibles. 12) Fabricación de grasas comestibles, manteca de cerdo, sebos. 13) Tratamiento particulares. 14) Hidrogenación. 15) Oxidación.

### BIBLIOGRAFIA

ARAGON M. LENEA, VILLA NOVOA IRMA. "Análisis de Alimentos". México UNAM 1996.

<b>MATERIA: AGROINDUSTRIAS DE PRODUCTOS TROPICALES</b>	<b>SEMESTRE: OCTAVO</b>
<b>SIGLA: TEC-003</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/2 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Proporcionar al estudiante fundamentos de los procesos industriales: Calidad, propiedad, conservación de las frutas tropicales.	

1) Temas introductorios. 2) Fundamentos de procesos industriales. 3) Procesamiento industrial de frutas tropicales.

### BIBLIOGRAFIA

.....

<b>MATERIA: AGRICULTURA TROPICAL</b>	<b>SEMESTRE: OCTAVO</b>
<b>SIGLA: FIT-840</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/2 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Desarrollar en el estudiante destrezas y habilidades, para realizar actividades de producción agropecuaria y forestal desde la perspectiva de las potencialidades naturales y los desafíos de desarrollo nacional.	

1) Caracterización general de los trópicos a nivel global y nacional. 2) El suelo antes y después del desbosque, principales formas de habilitación de suelos tropicales y tecnologías de manejo. 3) Protección convencional y preventiva de cultivos, ventajas y limitaciones. 4) Principales Cultivos. 5) Sistemas, ecosistemas, flujos de energía, densidad y competencia.

### BIBLIOGRAFIA

Texto guía del docente.

<b>MATERIA: PLANIFICACION Y PROYECTOS</b>	<b>SEMESTRE: NOVENO</b>
<b>SIGLA: DES-810</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/2 hp/3</b>
Objetivo: Impartir conocimientos sobre el uso y utilización de herramientas y metodologías de planificación, para el diseño de las estrategias, políticas, objetivos y metas para una plan de desarrollo agropecuario.	

- 1) Conceptos básicos de planificación.
- 2) Técnicas y métodos para la formulación de un plan.
- 3) Planificación participativa.
- 4) Formulación y contenido de proyectos de desarrollo.
- 5) Evaluación de proyectos.

#### **BIBLIOGRAFIA**

**BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO.** “Proyectos de Desarrollo”. Edit. Limusa Noriega. México D.F. 1990.

<b>MATERIA: PRODUCCION AVICOLA</b>	<b>SEMESTRE: NOVENO</b>
<b>SIGLA: ZOT-910</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/3 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Proporcionar a los estudiantes oportunidades para adquirir conocimientos, destrezas y habilidades en nutrición, manejo y sanidad de las aves para una producción rentable y eficiente, adoptando actitudes que le permiten analizar diferentes sistemas de producción y utilizar técnicas para la toma de decisiones.	

- 1) La industria avícola.
- 2) Caracteres anatómicas de las aves.
- 3) Selección y reproducción.
- 4) Fisiología de la luz.
- 5) Construcción de gallineros.
- 6) Los nutrientes.
- 7) Requerimientos nutricionales.
- 8) Formulación de raciones.
- 9) Manejo de pollos parrilleros.
- 10) Manejo de aves para producción de huevos.
- 11) Manejo de reproductoras.
- 12) Incubación artificial.

#### **BIBLIOGRAFIA**

**JULIO VILLARROEL.** “Texto del curso”.

<b>MATERIA: BOVINOTECNIA DE LA LECHE</b>	<b>SEMESTRE: NOVENO</b>
<b>SIGLA: ZOT-930</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/3 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Dotar al estudiante herramientas básicas , sobre técnicas y procedimientos de manejo de ganado lechero para desarrollar criterios en la planificación, gestión y seguimiento a los proyectos de desarrollo, en el ámbito regional y nacional.	

- 1) La industria lechera.
- 2) Manejo de ganado lechero.
- 3) Nutrición y alimentación.
- 4) Gestión y administración.
- 5) La industria lechera.
- 6) Análisis de la unidad lechera.
- 7) Diseño de establos y sus partes.
- 8) Máquinas de ordeño.
- 9) Manejo de ganado lechero.
- 10) Selección de ganado lechero.
- 11) Aspectos de la reproducción.
- 12) Fisiología de la lactancia.
- 13) Nutrición y alimentación.
- 14) Gestión y administración.

#### **BIBLIOGRAFIA**

**AGUSTIN CONTIN.** “Ganado lechero, Principios, Práctica, Problemas y beneficios”. 2d. Edic. México-Interamericana. 1984.

<b>MATERIA: ADMINISTRACION DE EMPRESAS</b>	<b>SEMESTRE: NOVENO</b>
<b>SIGLA: DES-910</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/2 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Proporcionar a los estudiantes conocimientos teóricos prácticos, principios y métodos de administración agropecuaria, que sean capaces de aplicar soluciones a nuestra realidad, frente a los desafíos de la globalización y el desarrollo agropecuario sostenible.	

1) El sistema de partida doble. 2) Análisis del estado financiero. 3) Documentos mercantiles. 4) Fuerza primaria de producción. 5) Los principios de administración aplicada a las unidades de producción agropecuaria. 6) Los principios económicos básicos para el análisis de las empresas agropecuarias. 7) Función de producción clásica en agricultura. 8) Costo de producción. 9) Beneficios y utilidades. Análisis de resultados económicos. 10) Procedimiento para el análisis y la planificación de la empresa agropecuaria.

#### **BIBLIOGRAFIA**

**GUERRA G.** “Manual de administración de empresas agropecuarias”. JICA 1992.

<b>MATERIA: EXTENSION AGRICOLA</b>	<b>SEMESTRE: NOVENO</b>
<b>SIGLA: DES-010</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/2 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Lograr que el estudiante maneje conceptos que globalicen y contextualicen sobre el rol y funciones de extensión agrícola, utilizando técnicas y estrategias y los métodos de comunicación.	

1) Proceso histórico de la extensión agrícola. 2) Conceptualización y fundamentos de extensión. 3) Capacitación, difusión, métodos y técnicas de extensión. 4) Comunicación en extensión agrícola. 5) Seguimiento y monitoreo en la extensión.

#### **BIBLIOGRAFIA**

**ELBERG. U. PEDRO.** “Extensión Agrícola: Bases conceptuales”. CIDIAT. Mérida-Venezuela. 1992.

<b>MATERIA: CALIDAD DE AGUAS</b>	<b>SEMESTRE: DECIMO</b>
<b>SIGLA: RNR-715</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/3 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Proporcionar a los estudiantes elementos teóricos y metodológicos prácticos para el entendimiento de los parámetros que determinan la calidad del agua según su uso, para el análisis de los procesos de evaluación y planificación hídrica.	

1) Situación de los recursos hídricos en Bolivia. 2) Agua y medio ambiente. 3) Políticas y planificación de recursos hídricos. 4) Sistemas de tratamiento de agua. 5) Sistemas hídricos y gestión de agua.

#### **BIBLIOGRAFIA**

**PARTNERSHIP, W.** “Guía tutorial de Gestión Integral de Recursos Hídricos”. 2005.

<b>MATERIA: BIODIVERSIDAD</b>	<b>SEMESTRE: DECIMO</b>
<b>SIGLA: RNR-716</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/2 hp/3</b>

**Objetivo:** Establecer con los estudiantes criterios claros sobre la importancia de la biodiversidad, que con llevará a una conscientización, que le permitirá aplicar, compartir y transmitir la realidad con el contexto en general.

1) La vida y su importancia, la organización de la vida. 2) Comunidades y ecosistemas. 3) Biodiversidad, 4) Biogeografía de América Latina. 5) Conservación de la biodiversidad biológica en Bolivia. 6) Estrategia nacional de biodiversidad.. 7) Reserva de biosfera, territorio indígena. 8) Recursos, medio ambiente y desarrollo sostenible. 9) Principios de ecología. 10) Parques mundiales de conservación de la biodiversidad. 12) Destrucción de la naturaleza y desertificación. 13) Comercio ilícito sobre la vida silvestre en Bolivia.

### **BIBLIOGRAFIA**

**CULTURAL S.A.** “Atlas de biología”. Ed. Thema. Barcelona. España. 1996.

<b>MATERIA: EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>SEMESTRE: DECIMO</b>
<b>SIGLA: RNR-717</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/2 hp/3</b>

**Objetivo:** Otorgar al estudiante de elementos técnicos y científicos (software específicos) , para desarrollar criterios que le permitirán emplear correctamente los conocimientos adquiridos y dar soluciones a posibles problemas en esta área.

1) Valoración ecológica. 2) Evaluación de impactos ambientales (EIA). 3) Aplicación del PCEIA (software), para el llenado de ficha ambiental y el Modelo CO2FIX. 4) Aplicación del análisis multicriterio, NAIADE (software).

### **BIBLIOGRAFIA**

**PEARCE D. W &TURNER R.T.** “Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente”. Colegio de Economistas de Madrid. Madrid-España.

<b>MATERIA: GENERO Y MEDIO AMBIENTE</b>	<b>SEMESTRE: DECIMO</b>
<b>SIGLA: RNR-527</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/2 hp/3</b>

**Objetivo:** Dotar a los estudiantes de oportunidades y experiencias educativas teóricas y prácticas para su capacitación, utilizando tecnologías adecuadas que involucren la participación integral de las familias para preservar el medio ambiente.

1) Importancia y concepto de género. 2) Género en el desarrollo. 3) Una mirada a género desde los Andes. 4) Análisis de género en proyectos. 5) Género y Planificación. 6) La mujer: clave en la seguridad alimentaria. 7) Planificación con el marco lógico. 8) Metodología práctica para la incorporación de género en proyectos de desarrollo rural. 9) El rol del género en la conservación y manejo de la diversidad genética (estudio de caso). 10) Análisis de la situación genérica en la UMSS. 11) La mujer en la política 12) El sindicalismo y la mujer. 13) Equidad genérica en la profesionalización y en la práctica profesional. 14) Medio ambiente. 15) Medio ambiente y género.

### **BIBLIOGRAFIA**

**MINISTERIO DE DESARROLLO HUMANO.** “Mitología práctica para incorporar género en proyectos de desarrollo”. 1997.

<b>MATERIA: SEGURIDAD ALIMENTARIA</b>	<b>SEMESTRE: DECIMO</b>
<b>SIGLA: RNR-614</b>	<b>CARGA HORARIA: ht/2 hp/3</b>
<b>Objetivo:</b> Proporcionar a los estudiantes lineamientos básicos y elementos de reflexión, que le permitan analizar el contexto de la temática de las seguridad alimentaria y sus implicaciones en el desarrollo rural del país.	

1) Concepto de seguridad alimentaria, definiciones. 2) Seguridad alimentaria y nutrición. 3) Dietas con seguridad alimentaria nutricional. 4) Inseguridad alimentaria. 5) Seguridad alimentaria y educación. 6) Seguridad alimentaria en la salud. 7) Seguridad alimentaria y salud. 8) Seguridad alimentaria y medio ambiente. 9) Seguridad alimentaria, y normas de calidad, ISO 9000, 14000, 21000. 10) Producción en la seguridad alimentaria. 11) Promoción y protección del bienestar nutricional. 12) Protección de lo consumidores mediante el mejoramiento de la calidad y la inocuidad de los alimentos. 13) Causas de la mal nutrición. 14) Estrategias para influir el comportamiento y mejorar la nutrición.

#### **BIBLIOGRAFIA**

.....

<b>MATERIA: MODALIDADES DE TITULACION</b>	<b>SEMESTRE: DECIMO</b>
<b>SIGLA:</b>	<b>CARGA HORARIA:</b>

**Nota:** La bibliografía es parcial, se recomienda ver el plan global.