

CARRERA DE AGRONOMÍA
CATÁLOGO DE CURSOS

Contenido

AF-0104 Métodos de Investigación Agrícola.....	3
AF-0105 Fisiología Vegetal.....	3
AF-0106 Práctica Agrícola I: Técnicas Básicas Agrícolas.....	3
AF-0107 Fitogenética.....	4
AF-0108 Agroecología.....	4
AF-0109 Fitopatología.....	5
AF-0110 Entomología Agrícola.....	5
AF-0111 Biología de Malezas.....	6
AF-0112 Productividad de Suelos.....	6
AF-0113 Práctica Agrícola II: Reconocimiento de Problemas abióticos y bióticos en cultivos de Costa Rica.....	6
AF-0114 Elementos de Economía Agrícola.....	7
AF-0115 Equipos Agrícolas y Mecanización.....	7
AF-0116 Manejo de Aguas Agrícolas.....	7
AF-0117 Sistemas de Producción de Cultivos.....	8
AF-0118 Manejo Integrado de Problemas Fitosanitarios.....	8
AF-0119 Conservación de Suelos.....	8
AF-0120 Calidad y normalización en la Industria Agroalimentaria.....	9
AF-0122 a AF-0127 Temas Especiales en Suelos I y II, Protección de Plantas I y II y Producción de Cultivos I y II.....	9
AF-0202 Práctica Agrícola III: Agronegocios.....	10
AF-0206 Manejo Integrado de Sistemas de Producción Agrícola I: Proyecto Productivo.....	11
AF-0208 Relación suelo-planta.....	11
AF-0211 Biotecnología Agrícola.....	12
AF-0212 Diseño de Experimentos I.....	12
AF-0214 a AF-0302 Temas Especiales en Suelos III, IV y Protección de Plantas III, IV y V Producción de Cultivos III, IV y V.....	13
AF-0220 Taller de Formulación de Proyectos.....	13
AF-0221 Taller de Investigación I.....	14
AF-0222 Taller de Investigación II.....	14
AF-4205 Fertilizantes y Enmiendas.....	15
AF-4508 Olericultura.....	16
AF-3204 Entomología General.....	17
AF-3205 Laboratorio de Entomología General.....	17
AF-4401 Nematología.....	17
AF 4402 Laboratorio de Nematología.....	18
AF-4403 Acarología.....	18
AF-4404 Laboratorio de Acarología.....	19
AF-4405 Cultivo y Beneficio del Café.....	19
AF-4606 Génesis y Clasificación de Suelos.....	20
AF-5403 Cultivo y Beneficio de la caña de azúcar.....	20

AF-5407 Horticultura Ornamental	21
AF-5408 Reguladores de Crecimiento Vegetal	21
AF-5410 Cultivos Tropicales	22
AF-5412 Microbiología de Suelos	22
AF-5413 Seminario de Agronomía.....	22
AF-5418 Manejo Poscosecha de Granos Básicos.....	23

AF-0104 Métodos de Investigación Agrícola

Créditos: 4

Horas: teoría 6; práctica 4

Requisitos: Cálculo I (MA-1210)

Descripción: En este curso se analiza el proceso de desarrollo de un proyecto de investigación. Se incluyen las técnicas para la identificación de problemas, formulación de hipótesis, diseño y utilización de métodos para la recolección de información y análisis de datos, y la posterior interpretación de resultados. Se estudian los criterios para elaboración de un informe técnico, así como la presentación oral.

Contenidos: La investigación y sus etapas. El método científico. Planeamiento de una investigación. El informe técnico (componentes de un informe). La comunicación escrita (la redacción técnica). La presentación oral. Conceptos fundamentales de teoría estadística. Descripción, recolección y análisis de información. Empleo de la información en la toma de decisiones. Análisis de datos experimentales.

AF-0105 Fisiología Vegetal

Créditos: 5

Horas: teoría 4 ; práctica 3

Requisitos: Botánica Agrícola (B-0111), Fund. Química Orgánica teoría (QU-0210), Fund. Química Orgánica Laboratorio (QU-0211), Química Analítica Cuantitativa I Laboratorio (QU-0201), Métodos de Investigación Agrícola (AF-0104)

Correquisitos: Relación Suelo-Planta (AF-0208)

Descripción: Este curso estudia los procesos fundamentales del funcionamiento de la planta a nivel de célula, tejido, planta individual y en el contexto de un sistema productivo.

Contenidos: Enzimas. Fotosíntesis. Respiración. Expansión celular. Relaciones hídricas. Nutrición mineral. Reguladores del crecimiento. Fisiología del desarrollo. Fisiología del estrés

AF-0106 Práctica Agrícola I: Técnicas Básicas Agrícolas

Créditos: 2

Horas: práctica 16

Requisitos: Botánica Agrícola I (B-0111)

Correquisitos: Ninguno

Descripción: Este es un curso práctico dirigido a familiarizar al estudiante con las técnicas de trabajo más comunes en agricultura, las cuales aplicará al cursar las materias propias de la carrera. Comprende el reconocimiento y manejo apropiado de herramientas, equipos e instrumentos de uso común en agricultura.

Contenidos: Práctica de técnicas como: herramientas agrícolas, implementos agrícolas, preparación de suelos, siembra, aplicación de agroquímicos, calibración de equipos, manejo de semillas, riego, deshierbas, poda y técnicas de propagación.

AF-0107 Fitogenética

Créditos: 4

Horas: teoría 4 ; laboratorio: 6

Requisitos: Botánica Agrícola (B-0111) - Fundamentos de química orgánica (QU- 0210) - Laboratorio de Fundamentos de química orgánica (QU-0211) - Métodos de investigación agrícola (AF - 0104)

Correquisitos: Fisiología vegetal (AF- 0105)

Descripción: El curso busca dar al estudiante una visión global de la relación de la genética con el mejoramiento genético de las plantas. Se revisan los conceptos básicos de la genética orientados a la comprensión de los mecanismos de herencia en las plantas y se relacionan con los procedimientos generales de mejoramiento genético de las plantas cultivadas.

Contenidos: Conceptos básicos de herencia y sus mecanismos. Estructura del material genético. Sistemas reproductivos en las plantas. Variación genética. Origen y diversidad de las plantas cultivadas. Genética de poblaciones vegetales. Mejoramiento de plantas autógamas y alógamas. Ingeniería genética.

AF-0108 Agroecología

Créditos: 4

Horas: teoría 3 ; práctica 3

Requisitos: Fisiología Vegetal (AF-0105), Fitogenética (AF-0107), Relación Suelo-Planta (AF-0208)

Descripción:

Curso de introducción a los principales conceptos ecológicos modernos que explican la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas en general y de los agro-ecosistemas en particular. El estudio de los flujos de materia y energía en los ecosistemas es utilizado para presentar la producción agrícola con un enfoque ecológico, poniendo énfasis en las interacciones entre eco y agro-sistemas y en los efectos de las actividades agrícolas sobre el ambiente.

Contenidos: Teoría de sistemas. Agroecosistemas y ecosistemas naturales. Componentes biofísicos del agroecosistema. Agroclimatología. Interacciones en los agroecosistemas: poblaciones; nicho ecológico; flujos de materia y energía; especies. Recursos genéticos en los agroecosistemas: biodiversidad; domesticación. Diversidad y estabilidad de los agroecosistemas. El ambiente socioeconómico. Manejo de agroecosistemas. Impacto ambiental de las actividades agrícolas. Política y legislación ambiental. Sostenibilidad

AF-0109 Fitopatología

Créditos: 2

Horas: teoría 2 ; práctica 4

Requisitos: Fisiología Vegetal (AF-0105), Fitogenética (AF-0107)

Correquisito: Agroecología (AF 0108)

Descripción: El curso estudia las causas, el desarrollo y la importancia de las enfermedades de las plantas, dentro del proceso de producción agrícola. El propósito del curso es que el estudiante ubique el término enfermedad dentro del contexto de un agroecosistema, diferencie los diferentes tipos de agentes causales y conozca la dinámica de las enfermedades.

Contenidos: Enfermedades de las plantas, microorganismos patógenos y beneficiosos en el agroecosistema. Patogenicidad. Síntomas y signos. Morfología, clasificación y ciclos de vida los organismos fitopatógenos. Relaciones hospedante-patógeno. Métodos de detección y cuantificación. Epidemiología.

AF-0110 Entomología Agrícola

Créditos: 2

Horas: teoría 2 ; práctica 2

Requisitos: Fisiología Vegetal (AF-0115), Fitogenética (AF-0107)

Correquisito: Agroecología (AF-0108)

Descripción: Preparación en aspectos básicos de morfología, fisiología, ecología y comportamiento de los insectos. Análisis de las interacciones tróficas de los insectos con otros organismos animales y vegetales que componen los agroecosistemas. Estudio del comportamiento de las poblaciones de insectos y cómo logran influir en los sistemas de producción agrícola.

Contenidos: Anatomía y fisiología de los insectos. Ontogenia y reproducción. Ciclos de vida. Ecología de insectos en el agroecosistema. Reconocimiento de los órdenes y familias de los principales insectos de importancia agrícola. Bases ecológicas y económicas para el manejo de insectos plaga. Métodos para el reconocimiento y cuantificación del daño causado por insectos en plantas cultivadas y granos almacenados.

AF-0111 Biología de Malezas

Créditos: 2

Horas: teoría 2 ; práctica 4

Requisitos: Fisiología Vegetal (AF-0115), Fitogenética (AF-0107)

Correquisito: Agroecología (AF-0108)

Descripción: Este curso pretende dar al futuro profesional las bases biológicas para el manejo racional de plantas nocivas. En este curso se identificarán las principales especies, su interacción con los cultivos y otros componentes de los agro ecosistemas. También se estudiará el efecto de algunas de las medidas de manejo más comunes en la dinámica de las especies en un agroecosistema.

Contenidos: Reconocimiento de las malezas más comunes. Efectos nocivos y beneficiosos de las malezas. Características de las malezas. Demografía y modelos de crecimiento poblacional. Reproducción y diseminación. Dinámica de semillas en el suelo. Evolución. Regulación de poblaciones. Interacciones interespecíficas.

AF-0112 Productividad de Suelos

Créditos: 3

Horas: teoría 3; práctica 4

Requisitos: Fisiología Vegetal (AF-0115), Relación Suelo-Planta (AF-00208)

Descripción: Este curso se enfoca en el diagnóstico y priorización de las limitantes y ventajas del componente suelo en cada sistema, profundiza en el comportamiento de cada nutrimento en el suelo y en la planta, y ofrece alternativas para manejarlos. Desarrolla aptitudes para maximizar la productividad de los suelos mediante prácticas de manejo que incluyen la fertilización en sus diferentes formas, contemplando a su vez, el mejoramiento y la conservación de los suelos.

Contenidos: Técnicas de diagnóstico, jerarquización y análisis espacial de las limitantes del suelo en el campo, invernadero y laboratorio. Estrategias de corrección de las limitaciones impuestas por el suelo a un sistema de producción agrícola.

AF-0113 Práctica Agrícola II: Reconocimiento de Problemas abióticos y bióticos en cultivos de Costa Rica.

Créditos: 2

Horas: teoría 9 ; laboratorio 9

Requisitos: Agroecología (AF-0108), Fitopatología (AF-0109), Entomología Agrícola (AF-0110), Biología de malezas (AF-0111)

Descripción: el curso se orienta principalmente en explorar y analizar las sintomatologías que presentan los diversos cultivos a nivel de campo, entender las posibles causas y establecer las bases para un manejo integral, tomando en cuenta las relaciones agroecológicas específicas de cada cultivo.

Contenidos: Diagnóstico de problemas bióticos y abióticos. Reconocimiento de las principales plagas, enfermedades, malezas y otros problemas bióticos y abióticos en los cultivos de importancia económica. Criterios prácticos para su reconocimiento en el campo. Toma de muestra para el análisis. Estudios de casos.

AF-0114 Elementos de Economía Agrícola

Créditos: 3

Horas: teoría 8

Requisitos: Métodos de Investigación Agrícola (AF-0104)

Descripción: Se analizan los principios económicos relacionados con el entorno en el cual operan las unidades básicas del sector agropecuario, a saber, las fincas y proyectos agropecuarios en general. Comprender cómo se organiza y funciona el proceso productivo, específicamente la relación entre el productor y el consumidor, entre producción y costos, la fijación de los precios, los cambios en la asignación de los recursos y el enfoque global del Estado como facilitador y director de las inversiones.

Contenidos: Oferta y demanda. Funciones del Estado y política económica. Teoría de la producción. Costos de producción. Medición de la producción nacional. Análisis del consumo, ahorro e inversión. Mercado. Comercio internacional.

AF-0115 Equipos Agrícolas y Mecanización

Créditos: 2

Horas: teoría 2; práctica 3

Requisitos: Productividad de Suelos (AF-0112)

Correquisitos: Manejo de Aguas Agrícolas (AF-0116)

Descripción: Este curso aporta los conocimientos necesarios para la utilización adecuada, mantenimiento y planificación del equipo empleado en las fincas agrícolas. También brinda herramientas para realizar las operaciones de preparación de suelos en función de las características del sitio. Se analizan los procesos de preparación y adecuación de tierras tomando en cuenta la relación herramienta-suelo. Además se estudian las características básicas de los equipos y sus costos de operación.

Contenidos: Introducción. Resistencia al suelo y propiedades físicas. El tractor agrícola. Mecánica del tractor y teoría de tracción. Operaciones agrícolas y calibración de equipos. Labranza de conservación.

AF-0116 Manejo de Aguas Agrícolas

Créditos: 2

Horas: teoría 2; práctica 3

Requisitos: Productividad de Suelos (AF-0112), Física para Ciencias de la Vida (AF-0103)

Correquisitos: Equipos Agrícolas y Mecanización (AF-0115)

Descripción: Este curso proporciona al estudiante los conocimientos necesarios para planificar en forma eficiente, las actividades productivas de una finca, zona o región, desde la perspectiva del empleo de las más avanzadas técnicas de riego, basadas en el aprovechamiento racional del agua y del suelo.

Contenidos: Gestión del agua. Hidráulica aplicada: nivel y flujos de agua freática, velocidad de conducción y flujo de agua en tuberías y canales abiertos, presión manométrica y medición de flujos. Métodos y diseño de sistemas de drenaje, riegos superficiales y presurizados, fertirriego. La calidad del agua antes y después de su uso.

AF-0117 Sistemas de Producción de Cultivos

Créditos: 4

Horas: teoría 3; práctica 4

Requisitos: Manejo Integrado de Problemas Fitosanitarios (AF-0118), Gestión y Administración de Empresas Agrícolas (AF-0201), Fisiología de la Producción (AF-3410)

Correquisitos: Práctica Agrícola III Agronegocios (AF-0202)

Descripción: Este curso el estudiante deberá aprender a visualizar el proceso productivo como un sistema, donde los conocimientos de las disciplinas individuales se funden para dar origen a un criterio técnico integral de manejo. Por este motivo este curso hace énfasis en el uso del conocimiento y generación de criterios. Con ello se busca que el estudiante se ejercite y adquiera confianza en la toma e implementación de las decisiones técnicas de manejo.

Contenido: Principios y tecnología de propagación de plantas. Principios y técnicas de manejo de plantas anuales y perennes. Manejo de plantaciones de especies anuales y perennes

AF-0118 Manejo Integrado de Problemas Fitosanitarios

Créditos: 4

Horas: teoría 3; práctica 3

Requisito: Práctica Agrícola II (AF-0113)

Descripción: Este curso propicia una visión integral para el análisis y búsqueda de soluciones a los problemas fitosanitarios. Reconoce los fundamentos ecológicos y económicos relacionados, comprende el manejo de la salud vegetal como un proceso integral dentro del manejo del agroecosistema y analiza racionalmente la implementación de los métodos de combate de problemas fitosanitarios.

Contenido: Fundamentos agroecológicos del manejo de la salud vegetal. Fundamentos económicos de la fitoprotección: funciones de daño, concepto de daño económico, valoración de daño. Estrategias de combate: físico, etológico, genético, cultural, biológico, químico. Características de los principales grupos de plaguicidas. Tecnología de aplicación. Impacto ambiental. Uso racional y manejo seguro de plaguicidas. Herramientas para la toma de decisiones. Cuarentena. Legislación fitosanitaria.

AF-0119 Conservación de Suelos

Créditos: 3

Horas: teoría 3; práctica 3

Requisitos: Equipos Agrícolas y Mecanización (AF-0115), Manejo de Aguas Agrícolas (AF-0116)

Correquisitos: Práctica Agrícola II: Agronegocios (AF-0202)

Descripción: En este curso el énfasis se dirige hacia la conservación del suelo y la comprensión de los procesos involucrados en su degradación, para adquirir criterios para su control como requisito para una producción sostenible. Se detalla el proceso erosivo (tipos, causas y efectos), tanto a nivel local como de cuenca y sus repercusiones sobre el ambiente. También se estima la magnitud del fenómeno a través de la aplicación de modelos matemáticos como la ecuación universal de la pérdida de suelos.

Contenidos: Degradación de suelos: tipos, factores, impacto ambiental y causas. Medición y estimación de la erosión. Planificación del uso de la tierra. Análisis geográfico/topográfico básico (uso de instrumentos de topografía, sistemas de información geográfica, sistemas de posicionamiento global). Prácticas agronómicas, estructurales, mecánicas y culturales de manejo y conservación de

suelos. Control de problemas especiales: cárcavas, erosión de riberas de ríos y caminos y bioremediación. Índices de calidad de suelo, ley 7779 de uso, manejo y conservación de suelos

AF-0120 Calidad y normalización en la Industria Agroalimentaria

Créditos: 3

Horas: teoría 4

Requisitos: Gestión y administración de empresas agrícolas (AF 0201)

Descripción: A través de un curso en sistemas de gestión de calidad y manejo ambiental se brinda el espacio para conocer las normas asociadas a la Industria Agroalimentaria y desarrollar habilidades en su uso.

Contenidos: Contexto geopolítico e histórico de la agricultura del Siglo XXI, historia del concepto de calidad, calidad y Mejoramiento continuo, implementación y documentación de sistemas de gestión, Buenas Prácticas Agrícolas y Globalgap, HACCP e ISO 22000, Evaluación del impacto ambiental y Normativa ISO(ISO-9001, ISO 14001), Sellos ambientales, Sellos orgánicos y normas sociales, Auditoría de sistemas de gestión

AF-0122 a AF-0127 Temas Especiales en Suelos I y II, Protección de Plantas I y II y Producción de Cultivos I y II

Créditos: 1

Horas: teoría 2; práctica 1

Requisitos: Práctica Agrícola II (AF-0113)

Descripción: Estos cursos permiten organizar temas específicos por una única vez, en formatos como ciclos de conferencias, pequeñas prácticas específicas o tutorías especiales, a fin de llenar vacíos definidos de información que no son contemplados en cursos regulares.

Contenidos: Dependerán de la temática a tratar, la cual variará dependiendo de los temas que se propongan.

AF-0201 Gestión y Administración de Empresas Agrícolas

Créditos: 4

Horas: teoría 1; práctica 4

Requisitos: Elementos de Economía Agrícola (AF-0114)

Descripción: Este curso consta de un conjunto de temas seleccionados que permitirán al futuro profesional en agronomía desempeñarse con facilidad en la planificación, toma de decisiones y control de la empresa agrícola. Busca la articulación del conocimiento en producción de plantas con la administración de los recursos naturales, humanos, económicos y financieros, bajo la perspectiva de producción sostenible.

Contenidos: Administración (historia, conceptos, recursos, toma de decisiones, Agronegocio, planificación, organización, integración del personal, dirección, control), innovación (en el sector agrícola, proceso continuo), mercadeo (conceptos y objetivos, relación con valor agregado, estrategias de mercado, información e investigación de mercados), propuesta técnica (aspectos agronómicos, gestión administrativa, modelo de una empresa agrícola), estados financieros (contabilidad, análisis, punto de equilibrio, valor del dinero en el tiempo), ética, responsabilidad social, enfoque administrativo desde el punto de vista del medio

AF-0202 Práctica Agrícola III: Agronegocios

Créditos: 4

Horas: teoría 2; práctica 7

Requisitos: Gestión y Administración de Empresas Agrícolas (AF-0201), Manejo Integrado de Problemas Fitosanitarios (AF-0118)

Correquisitos: Sistemas de Producción de Cultivos (AF-0117), Conservación de Suelos (AF-0119)

Descripción: Este curso consta de un conjunto de contenidos y técnicas para la elaboración, ejecución y operación de proyectos agrícolas; con ello se busca que tengan conocimientos que permitan entender y decidir sobre alternativas potenciales de proyectos agrícolas, lo que a la postre significará la toma de decisiones fundamentados en el desarrollo de procesos racionales tanto desde el punto de vista de mercado, técnico, financiero y ambiental.

Contenidos: Preparación de un proyecto conforme a los requisitos de las entidades financieras. Análisis del impacto económico, social y ambiental de un proyecto que sirva como base para el curso práctico Manejo Integrado de Sistemas de Producción Agrícola I.

AF-0206 Manejo Integrado de Sistemas de Producción Agrícola I:

Proyecto Productivo

Créditos: 6

Horas: Práctica 18

Requisitos: Principios y sistemas de Producción de Cultivos (AF-0117), Práctica Agrícola III (AF-0202)

Descripción: Este curso se ofrece para que los estudiantes tengan la oportunidad de aplicar y profundizar en los conocimientos y en las destrezas adquiridas en los cursos anteriores, a través de una vivencia real y completa de un sistema productivo en pequeña escala bajo su responsabilidad. En este sentido, se busca que los estudiantes implementen los criterios técnicos pertinentes, de manera correcta y oportuna, como resultado de un proceso adecuado de análisis de la información disponible y de las circunstancias afrontadas. A través de este proceso, se espera que los estudiantes continúen su proceso de desarrollo profesional de manera integral, reforzando en ellos la seguridad en la toma de decisiones y en la implementación de las mismas..

Contenidos: El estudiante desarrollará, con la guía de profesores de la carrera, un proyecto productivo agrícola en pequeña escala, el cual deberá tener componentes innovadores.

AF-0208 Relación suelo-planta

Créditos: 3

Horas: Teoría 3; práctica 4

Requisitos: Química Analítica Cuantitativa I (QU-0200), Laboratorio de Química Analítica Cuantitativa I (QU-0201), Métodos de Investigación Agrícola (AF-0104)

Correquisitos: Fisiología Vegetal (AF-0105), Física para las Ciencias de la Vida I (FS-0103)

Descripción: El curso de Relación Suelo-Planta aporta al estudiante el conocimiento básico y los principios introductorios del estudio del suelo como uno de los componentes principales de los sistemas agroproductivos. Se pretende que el estudiante establezca pautas que ayuden a un uso más racional del recurso suelo a través del conocimiento de sus características y fenómenos. Además se consideran otros usos no agrícolas de este recurso.

Contenidos: Origen de los suelos y su clasificación. Medición de propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo que a las plantas. Procesos de degradación y contaminación de suelos. Otros usos no agrícolas del suelo.

AF-0210 Manejo de Vertebrados Plaga

Créditos: 2

Horas: Teoría 2; práctica 3

Requisitos: Agroecología (AF-0108)

Descripción: El curso pretende propiciar una actitud crítica que permita el análisis adecuado del rol de la fauna silvestre presente en las áreas de producción agrícola, el cual puede ser beneficioso o perjudicial, de tal manera que con una visión integral del agroecosistema se tomen acciones de manejo según sea el caso.

Contenidos: Aspectos generales de las especies vertebradas plaga. Grupos taxonómicos involucrados. Métodos de evaluación de daños. Métodos de combate y manejo.

AF-0211 Biotecnología Agrícola

Créditos: 4

Horas: teoría 3; laboratorio 2

Requisitos: Fisiología Vegetal (AF-0105)

Descripción: dar al estudiante una visión general de las técnicas biotecnológicas de mayor uso en la actualidad y de sus aplicaciones

Contenido: Cultivo de tejidos. Biología Molecular. Métodos bioquímicos de indexación (ELISA) y caracterización varietal (electroforesis). Mejoramiento Genético. Marcadores Moleculares. Transformación Genética.

AF-0212 Diseño de Experimentos I

Créditos: 3

Horas: Teoría 3; práctica 2

Requisitos: Sistemas de Producción de Cultivos (AF-0117)

Descripción: En este curso se estudia el proceso de desarrollo de un experimento típico de la investigación agrícola que se divide en: planeamiento y ejecución del ensayo y análisis de los datos obtenidos. El énfasis de este curso está en los aspectos teóricos a considerar en el planeamiento y ejecución del experimento, así como la metodología estadística adecuada para el análisis de los datos obtenidos.

Contenidos: Método científico. Elementos de un ensayo. Análisis de variancia. Tipos de diseño experimental. El concepto de bloque. Factores cuantitativos y cualitativos. Arreglos de tratamientos. Casos especiales de diseño experimental.

AF-0213 Diseño de Experimentos II

Créditos: 2

Horas: Práctica 5

Requisitos: Diseño de Experimentos I (AF-0212)

Descripción: En este curso se pone en práctica el conocimiento adquirido en el curso de Diseño de Experimentos I. El énfasis de este curso está en planear, ejecutar y analizar un experimento completo, así como redactar el informe final del mismo.

Contenidos: Planear, documentar, ejecutar y analizar un experimento completo: definición del problema, objetivos, justificación del experimento, revisión de literatura, elementos del experimento, análisis de los datos y elaboración del informe final.

AF-0214 a AF-0302 Temas Especiales en Suelos III, IV y Protección de Plantas III, IV y V Producción de Cultivos III, IV y V

Créditos: 1

Horas: Teoría 2; práctica 1

Requisitos: Práctica Agrícola II: Reconocimiento de Problemas abióticos y bióticos en cultivos de Costa Rica (AF-0113)

Descripción: Estos cursos permiten profundizar en temas específicos, en formatos como ciclos de conferencias, pequeñas prácticas específicas o tutorías especiales, a fin de llenar vacíos específicos de información que no son contemplados en cursos regulares.

Contenidos: Dependerán de la temática a tratar, la cual variará dependiendo de los temas que se propongan.

AF-0220 Taller de Formulación de Proyectos

Créditos: 2

Horas: 4

Requisitos: Diseños de Experimentos I (AF-0212)

Correquisitos: Manejo Integrado de Sistemas de Producción Agrícola II: Pasantía (AF-0207)

Descripción: En este curso, las y los estudiantes en Agronomía adquirirán herramientas que les permita formular, de manera coherente y lógica, una propuesta de investigación, que pueda también servir como anteproyecto de un trabajo final de graduación. Asimismo se discutirán temas complementarios como formas apropiadas de expresión escrita y oral, el plagio y los derechos de propiedad intelectual.

Contenidos: Fundamentos de la investigación científica. Los derechos de propiedad intelectual en la producción científica. El peligro del plagio en la redacción técnica y científica. Elaboración de una propuesta de investigación. Comunicación oral y escrita. Redacción de documentos científicos. Herramientas para la gestión de referencias bibliográficas.

AF-0221 Taller de Investigación I

Créditos: 6

Horas: Práctica 18

Requisitos: Anteproyecto del Trabajo Final de Graduación (TFG) aprobado por la Comisión de Trabajos Finales de Graduación y contar con un comité de tesis aprobado por la Dirección de la Escuela. Manejo Integrado de Sistemas de Producción Agrícola II: Pasantía (AF-0207), Taller de Formulación de Proyectos (AF-0220)

Descripción: El taller de investigación I es un curso diseñado como complemento a la Investigación Dirigida, con el fin de brindar al futuro Licenciado en Agronomía, la oportunidad de desarrollar competencias tanto en la aplicación de conocimientos previos en el área de la Agronomía, así como conducción apropiada de procesos de investigación, para solucionar problemas específicos. Los participantes tendrán la oportunidad de construir nuevos conocimientos mediante la búsqueda de información, trabajo de campo, análisis de datos y definición de acciones correctivas.

Contenidos: Los contenidos varían de acuerdo al tema del TFG de cada estudiante.

AF-0222 Taller de Investigación II

Créditos: 6

Horas: Práctica 18

Requisitos: Taller de Investigación I (AF-0221)

Descripción: El taller de investigación II es un curso diseñado como complemento a la Investigación Dirigida, con el fin de brindar al futuro Licenciado en Agronomía, la oportunidad de desarrollar competencias para el análisis e interpretación de los datos generados en una investigación. Además, se promoverá la discusión y presentación de la información obtenida.

Contenidos: Los contenidos varían de acuerdo al tema del TFG de cada estudiante.

AF-3410 Fisiología de la Producción

Créditos: 4

Horas: 6

Requisitos: Práctica Agrícola II (AF-0113)

Descripción: Identificar y aplicar los procesos eco-fisiológicos que determinan la productividad y el rendimiento de los cultivos tropicales, y de las respuestas de las plantas a diferentes factores ambientales. Se pone atención al análisis causal de los mecanismos fisiológicos subyacentes, a varios niveles de organización (células, plantas, doseles, paisajes), pero se enfatiza la fisiología ambiental del organismo vegetal completo. Al finalizar el curso, los estudiantes estarán capacitados para comprender y discutir, en términos fisiológicos, los mecanismos responsables y limitantes de la producción de biomasa, del rendimiento, y de la aclimatación de las plantas tropicales en su ambiente biológico. Propondrán prácticas agrícolas ambientalmente seguras, basadas en principios eco-fisiológicos, que contribuyan a mejorar el uso de los recursos y la sostenibilidad de los cultivos tropicales.

Contenidos: La Fisiología de las Plantas Tropicales. Los principios fisiológicos de la productividad y del control del rendimiento de los cultivos. Doseles vegetales. Estructura, desarrollo y muestreo. Las raíces y la adquisición de los recursos del suelo: agua y nutrientes. El ambiente del suelo. Relaciones hídricas, intercambio gaseoso y uso del agua. Estrés: biodinámica y medición. Interacciones entre los diferentes tipos de estrés. Crecimiento, desarrollo, y efectos ambientales. Intervenciones agronómicas.

AF-4205 Fertilizantes y Enmiendas

Créditos: 3

Horas: Teoría 4

Requisitos: Productividad de Suelos (AF-0112)

Descripción: El curso estudia las características y el manejo de los principales fertilizantes y enmiendas para uso en agricultura, las técnicas de aplicación, y las herramientas para estimar las dosis por cultivo. Se incluye también aspectos de nutrición mineral de los principales cultivos del país y recomendaciones de fertilización, así como la importancia de establecer estrategias de nutrición de cultivos que sean factibles desde el punto de vista técnico y económico.

Contenidos:

Fertilizantes. Enmiendas. Fertilizantes foliares. Abonos orgánicos. Fertilidad de suelos. Acidez de suelos. Nutrición de plantas. Análisis de suelos. Fertilización de cultivos

AF-4400 Agricultura Orgánica

Créditos: 3

Horas: Teoría 4

Requisitos: Agroecología (AF-0108)

Descripción: En este curso se dará un panorama de la agricultura orgánica, que incluye: la situación actual, los conceptos y las prácticas.. Las giras de campo pondrán al estudiante en contacto con la vivencia actual del productor orgánico y el trabajo de campo permitirá agrupar el conocimiento adquirido en un enfoque práctico y global, que se concretará en una exposición final con la participación de los estudiantes.

Contenidos: Definición de la agricultura orgánica - Actualización en agricultura orgánica - Capacitación para el trabajo de campo - Producción de abono orgánico (compost) - Biocontroladores. Manejo de enfermedades - Manejo de plagas insectiles - Principios de la producción animal - Inspección y certificación - Indicadores de sostenibilidad en la producción.

AF-4508 Olericultura

Créditos: 4

Horas: Teoría 4

Requisitos: Sistemas de Producción de Cultivos (AF-0117)

Descripción: Este curso busca la integración entre los componentes de teoría y los aspectos prácticos en la administración y el manejo de los sistemas de producción de hortalizas. El componente teórico tiene como objetivo que el estudiante conozca la situación actual y las perspectivas de la Olericultura en Costa Rica. De igual forma se analizará el efecto de los factores ambientales sobre la productividad de los cultivos; así como el manejo racional y eficiente de los insumos aplicados a la producción y comercialización. Las giras al campo y las actividades complementarias permitirán a los estudiantes correlacionar los principios teóricos generales con las particularidades propias de las tecnologías de manejo de los cultivos. De esta forma desarrollarán criterios aplicables en la solución de problemas de campo y toma de decisiones en la empresa agrícola.

Contenidos: Comercialización de hortalizas en el mercado local e internacional, Producción de hortalizas y cultivos específicos. Procesamiento agroindustrial y valor agregado de las principales hortalizas. Introducción a la producción en ambientes protegidos. Valor agregado de la producción de hortalizas. Introducción al procesamiento industrial de los vegetales y las hortalizas.

AF-3204 Entomología General

Créditos: 3

Horas: Teoría 3

Requisitos: Biología General teoría (B-0106), Biología General laboratorio (B-0107)

Correquisitos: Laboratorio de Entomología General (AF-3205)

Descripción: En este curso se estudia la filogenia, morfología, comportamiento e importancia económica y ecológica de los insectos, así como las interacciones de estos artrópodos con el ambiente y otros seres vivos. Los estudiantes podrán conocer y distinguir cuales son los grupos de insectos perjudiciales y benéficos más importantes.

Contenidos: Aspectos básicos de morfología, filogenia, taxonomía, fisiología, reproducción, desarrollo y comportamiento. Conocer las interrelaciones de los artrópodos (especialmente los insectos) con el ambiente, organismos de su propia especie y otros grupos taxonómicos.

AF-3205 Laboratorio de Entomología General

Créditos: 3

Horas: Laboratorio 3

Requisitos: Biología General teoría (B-0106), Biología General laboratorio (B-0107)

Correquisitos: Teoría de Entomología General (AF-3204)

Descripción: Se reconocen los principales órdenes y familias de insectos y las diversas modificaciones morfológicas de cada grupo. Se describe la importancia agroecológica de los insectos y las funciones que cumplen en los agroecosistemas.

Contenidos: Manejo de muestras, captura, montaje y preservación de insectos. Apterygota, Entognatha (Protura, Diplura, Collembola) y Ectognatha (Thysanura). Paleoptera (Ephemeroptera y Odonata). Órdenes Hemiptera (incluye Homoptera), Coleoptera, Lepidoptera, Diptera, Hymenoptera, Orthopteroideos (Blattaria, Orthoptera, Phasmida, Mantodea, Dermaptera, Isoptera) .Órdenes menores: Phthiraptera, Siphonaptera, Thysanoptera, Neuroptera . Insectos acuáticos

AF-4401 Nematología

Créditos: 2

Horas: Teoría 2

Requisitos: Fitopatología (AF-0109)

Correquisitos: Laboratorio de Nematología (AF-4402)

Descripción: Dar a conocer al estudiante la importancia biológica y económica que tienen los nematodos fitoparásitos en la producción de cultivos. Se estudian los factores ambientales y las alteraciones histológicas que causan en sus hospedantes, así como las interrelaciones con plantas y otros entes patogénicos. Se muestran los síntomas y daños inducidos por los nematodos en los cultivos y las prácticas de combate que se pueden utilizar.

Contenido: Aspectos históricos de la nematología y definición de nematodo. Morfología general. Formas sexuales. Reproducción. Ciclo de vida. Taxonomía. Clasificación ecológica. Ecología. Respuestas celulares. Interacciones con otros patógenos. Nematodos vectores de virus. Estimación de poblaciones. Combate de nematodos

AF 4402 Laboratorio de Nematología

Créditos: 1

Horas: Laboratorio 2

Requisitos: Fitopatología (AF-0109)

Correquisitos: Teoría de Nematología (AF-4401)

Descripción: Enseñar al estudiante los métodos de muestreo y las principales técnicas de extracción de nematodos. Conocer las técnicas de montaje que se realizan para su posterior estudio al microscopio de luz. Reconocimiento, de algunas superfamilias de nematodos de vida libre y de los principales géneros de nematodos fitoparásitos presentes en Costa Rica.

Contenido: Estudio de algunos ordenes de nematodos de vida libre. Sintomatología y daños ocasionados por los nematodos fitoparásitos. Toma de muestras de raíces y suelo. Técnicas de extracción de nematodos, tinción de raíces, preparación de nematodos para observar en el microscopio y cuantificación. Estudio morfológico de los principales géneros de nematodos fitoparásitos en Costa Rica. Técnicas moleculares para identificación de *Meloidogyne* spp.

AF-4403 Acarología

Créditos: 1

Horas: Teoría 2

Requisitos: Biología General teoría (B-0106), Biología General laboratorio (B-0107), Entomología Agrícola (AF-0110)

Correquisitos: Laboratorio de Acarología (AF-4404)

Descripción: En este curso se estudia la morfología, taxonomía, fisiología y ecología de los ácaros de importancia económica en plantas, animales domésticos y seres humanos. Además, se dan las bases necesarias para que el estudiante pueda desarrollar y aplicar, posteriormente, los métodos de combate más adecuados.

Contenidos: Introducción al estudio de los acarinos. Evolución, sistemática y morfología de los Acari. Características biológicas y morfológicas de los principales grupos de ácaros fitoparásitos. Combate químico y biológico de ácaros fitoparásitos. Ácaros como agentes reguladores de arvenses. Ácaros de importancia médico-veterinaria. Acáridos en sistemas agrícolas. *Varroa destructor* (Acari: Varroidae), ectoparásito de la abeja de miel.

AF-4404 Laboratorio de Acarología

Créditos: 1

Horas: Laboratorio 2

Requisitos: Biología General teoría (B-0106), Biología General laboratorio (B-0107), Entomología Agrícola (AF-0110)

Correquisitos: Teoría de Acarología (AF-4403)

Descripción: En el laboratorio se enseña la sintomatología que produce cada grupo de ácaros fitófagos a las plantas. Se estudian las características morfológicas y taxonómicas de los acarinos, que permitirán a los estudiantes identificar a los representantes más importantes de las familias relacionadas con los cultivos.

Contenidos: Sintomatología y daños producidos por ácaros fitoparásitos -Montaje de ácaros. Métodos de recolección y conservación de muestras para preparaciones microscópicas y estudio en el laboratorio -Elementos morfológicos de las principales familias y géneros de ácaros fitoparásitos en Costa Rica. Observación de especímenes bajo el microscopio. Empleo de técnicas moleculares en la identificación de ácaros fitófagos.

AF-4405 Cultivo y Beneficio del Café

Créditos: 3

Horas: Teoría 4

Requisitos: Manejo Integrado de Problemas Fitosanitarios (AF-0118)

Descripción: Es un curso teórico- práctico, que aborda los aspectos medulares del cultivo del café desde el punto de vista agro fisiológico. Participan en forma colegiada, expertos en el área de nutrición, fitopatología, entomología, calidad y procesamiento del café.

Contenidos: Situación de la caficultura. Tipos de café. Oferta y demanda mundial. Botánica y anatomía. Zonificación en Costa Rica. Sistemas de producción. Bienalidad del café. Poda. Aspectos fisiológicos del cafeto. Relaciones hídricas. Producción de semilleros y viveros. Nutrición y fertilización. Secciones de la drupa. Problemas fitosanitarios. Certificados de origen, trazabilidad y calidad del café. Tecnología del beneficiado. Mejoramiento genético.

AF-4606 Génesis y Clasificación de Suelos

Créditos: 2

Horas: Teoría 3; práctica 3

Requisitos: AF-0208

Descripción: El curso trata los factores formadores del suelo (clima, material parental, organismos, relieve y tiempo) y de los procesos formadores (adición, sustracción, translocación, transformación) cubriendo así los fundamentos para comprenderla génesis u origen de los suelos. Se dan los principios de la clasificación y taxonomía de suelos. Mediante giras y trabajo de campo, se enseña a identificar las principales características morfológicas del suelo. Se profundiza en la relación entre clasificación e identificación de factores limitantes en el suelo para el crecimiento de la planta. Mediante giras a diferentes regiones, se da una visión global de la distribución y geografía de suelos de Costa Rica, enfatizando en las principales áreas agrícolas del país.

Contenidos: Términos y definiciones en la ciencia del suelo – Clasificaciones taxonómicas – Conceptos básicos de morfología y descripción de perfiles – Procesos de meteorización – Factores formados de suelos – Sistemas de Clasificación de suelos – Órdenes de Suelos – Geografía de Suelos de Costa Rica.

AF-5403 Cultivo y Beneficio de la caña de azúcar

Créditos: 2

Horas: teoría 4

Requisitos: Manejo Integrado de Problemas Fitosanitarios (AF-0118)

Descripción:

A través de un enfoque teórico y de visitas de campo, el curso presenta el cultivo de la caña en todos sus aspectos, desde el manejo agronómico, hasta los procesos industriales y organizativos.

Contenidos:

Beneficio y orígenes de la caña de azúcar y su propagación. Bosquejo de la agroindustria de la caña; Botánica de la caña de azúcar. Selección y mejoramiento de la caña de azúcar. Cultivo de la caña de azúcar; Nutrición y madurez de la caña de azúcar. Principales plagas y enfermedades. El riesgo de la caña de azúcar. Drenaje. Cosecha y transporte de la caña de azúcar, la cosecha de la caña de y los sistemas de manejo.

AF-5406 Fruticultura

Créditos: 3

Horas: teoría 3; práctica 2

Requisitos: Sistemas de Producción de Cultivos (AF-0117)

Descripción: El curso pretende formar en el estudiante un criterio profesional para el manejo de cultivos frutícolas, fundamentado en principios técnicos, económicos, administrativos y de sostenibilidad ambiental.

Contenidos: Hábitos naturales de crecimiento de los árboles frutales. Fisiología de la producción. Manejo de la arquitectura. Importancia y manejo de la interceptación solar.- Fisiología reproductiva de algunas especies de árboles frutales tropicales. Propagación por injerto y mercado de frutas y su relación con el manejo agronómico de una plantación frutícola.

AF-5407 Horticultura Ornamental

Créditos: 3

Horas: teoría 2; Práctica 3

Requisitos: Manejo Integrado de Problemas Fitosanitarios (AF-0118)

Descripción: En este curso se conocen las técnicas básicas de manejo agronómico y de producción de los principales grupos de plantas ornamentales (cañas, esquejes, hoja cortada y planta terminada) y flores (de corta, “pot plants” y tropicales) que se producen en Costa Rica, y los principios generales relacionados para la exportación de los mismos en sus diferentes modalidades.

Contenidos: Generalidades de la producción de ornamentales y caracterización de productos según el tipo de mercado. Aspectos fisiológicos a considerar en la producción de especies ornamentales. Planificación de la producción y control de operaciones en actividades de producción. Producción de especies ornamentales para cañas. Producción de especies ornamentales para exportación de esquejes. Producción de especies ornamentales para follaje de corte. Producción de plantas ornamentales de follaje terminadas para exportación. Producción y comercio de “pot plants”. Producción de flores de corte. Producción de flores tropicales.

AF-5408 Reguladores de Crecimiento Vegetal

Créditos: 2

Horas: 3

Requisitos: Fisiología Vegetal (AF-0105)

Descripción: En este curso se estudiará en profundidad los aspectos teóricos y prácticos de los reguladores de crecimiento, sus usos actuales y potenciales.

Contenidos: Conceptos teóricos. Concentración y Sensibilidad. Auxinas. Citoquininas. Giberelinas. Ácido Abscísico. Etileno. Otros reguladores. Retardadores del Crecimiento. Efecto de los reguladores de crecimiento en la fisiología de la planta y aplicaciones comerciales.

AF-5410 Cultivos Tropicales

Créditos: 3

Horas: teoría: 3

Requisitos: Manejo Integrado de Producción de Cultivos (AF-0118)

Descripción: En este curso se presentan aspectos teóricos y prácticos de diferentes cultivos tropicales: cacao, plátano, pejibaye, bambú, pimienta, vainilla, canela, nuez moscada, plantas medicinales y algunos frutales exóticos.

Contenidos: Aspectos básicos y técnicos sobre cacao. pejibaye (fruta y palmito), plátano. Aspectos de manejo técnico del cultivo del bambú. Propagación de frutales exóticos y tradicionales. Aspectos básicos sobre el manejo de las especias y las plantas medicinales. Aspectos básicos y técnicos sobre la agroforestería y la forestería.

AF-5412 Microbiología de Suelos

Créditos: 3

Horas: teoría 3

Requisitos: AF-0112 Productividad de Suelos

Descripción: Se aborda el estudio teórico y práctico de los microorganismos presentes en los suelos y sus interacciones con las plantas cultivadas. Se analiza el papel de los microorganismos en la fertilidad del suelo, el combate de enfermedades y su uso en bioremediación.

Contenidos: Introducción a la microbiología de suelos. Los habitantes del suelos. El suelo como ambiente microbiano. Interacciones microbianas y metodologías para el estudios de microorganismos. Descomposición de materiales orgánicos. Determinación de la calidad nutricional de los abonos orgánicos. El papel de los microorganismos en la fertilidad del suelo. Microorganismos para el combate de enfermedades del suelo. La producción y uso de insumos biológicos. Bioremediación. Calidad de Suelos y bioindicadores

AF-5413 Seminario de Agronomía

Créditos: 1

Horas: teoría: 3

Requisitos: AF-0207 Pasantía

Descripción: El seminario de Agronomía es un curso diseñado para brindar al futuro licenciado en Agronomía, herramientas para el planteamiento apropiado de propuestas de investigación y a la incorporación del mundo laboral.

Contenidos: Introducción. Elaboración de una propuesta de investigación. Comunicación oral. Comunicación escrita. Propiedad intelectual. Introducción al mundo laboral

AF-5418 Manejo Poscosecha de Granos Básicos

Créditos: 3

Horas: teoría: 3

Requisitos: AF-0117 Sistemas de producción de cultivos

Descripción: Este curso brinda los fundamentos biológicos, físicos y económicos de los sistemas de manejo poscosecha de granos básicos para que el estudiante comprenda y pueda intervenir efectivamente sobre el manejo de los mismos.

Contenidos: Introducción a los sistemas de manejo poscosecha de granos. Pérdidas poscosecha en granos. Plantas de manejo y procesamiento de granos. Muestreo de granos. El agua en los granos. Psicometría e higroscopía. Hongos e insectos en granos almacenados. Micotoxinas Acondicionamiento de los granos. Almacenamiento de los granos. Calidad comercial