CATALOGO
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

FASCICULO 4102
ESCUELA DE ZOOTECNIA

VICERRECTORIA DE DOCENCIA
CENTRO DE EVALUACION ACADEMICA

FASCICULO 4102

ESCUELA DE ZOOTECNIA

CATALOGO GENERAL - UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

PRESENTACION

Por encargo de su Estatuto Orgánico, artículo 50, y bajo el principio de que la información hace más ágil y eficiente a toda Institución, la Universidad de Costa Rica publica anualmente el Catálogo Universitario, por medio de la Vicerrectoría de Docencia.

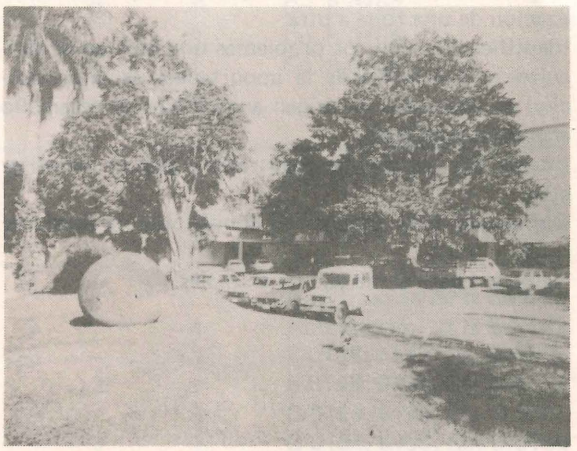
Con el propósito de hacerlo más funcional y accesible a todos los universitarios, y a otras personas interesadas en obtener información sobre la Universidad de Costa Rica, el Catálogo se publica en fascículos por unidad académica y uno de información general.

El presente fascículo da a conocer los aspectos curriculares relacionados con la Escuela de Zootecnia: su organización administrativa y docente, sus planes de estudio y actividades académicas.

Los datos que aquí se ofrecen estaban vigentes en el momento de recolectar la información, algunos de ellos podrían perder actualidad en el lapso que media entre esta publicación y la próxima. Tales casos podrían ocurrir, especialmente, en lo que respecta a los planes de estudio, los cuales están sujetos a cambios para adaptarlos a nuevas necesidades.

Se espera que este fascículo sea de gran utilidad para los miembros docentes, administrativos y estudiantes de esta unidad académica, así como para toda persona que requiera información sobre ella.

Licda. Janina Del Vecchio de Hidalgo
VICERRECTORA DE DOCENCIA



ANTECEDENTES HISTORICOS

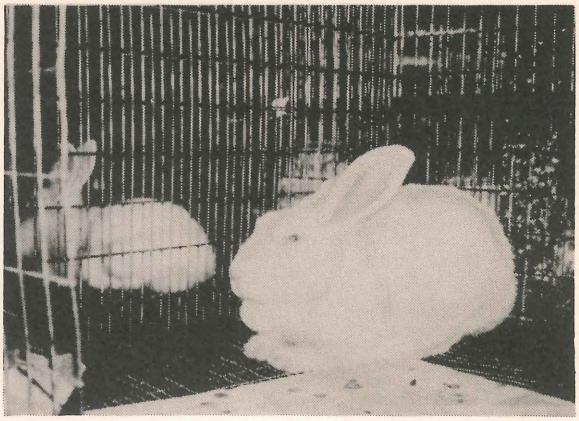
En el año 1967, a raíz de la transformación del Plan de Estudio de la Facultad de Agronomía, se estableció la carrera de Zootecnia, como una especialidad, con el objeto de preparar Ingenieros Agrónomos Zootecnistas y satisfacer así las demandas de profesionales en ésta área de la producción animal; con esta especialización se proporciona al país los recursos humanos idóneos que se requieren para el desarrollo de la actividad pecuaria nacional.

El crecimiento de la Escuela de Zootecnia en sus años de sxistencia le ha permitido instalar laboratorios bien equipados, la Estación Experimental de Ganado Lechero "Alfredo Volio Mata" y el Laboratorio de Control de Calidad de Alimentos, que opera mediante un convenio con el Ministerio de Agricultura y Ganadería. Se tiene proyectada la instalación de un centro de cría de palmípedas en la zona de Guápiles; asimismo, la consolidación del programa de ganado porcino en la finca "La Soledad" ubicada en San Joaquín de Flores, provincia de Heredia. Mediante un convenio con la Escuela Centroamericana de Ganadería, se pretende desarrollar actividades docentes y de investigación en el campo de la avicultura.

En el campo docente la Escuela tiene un programa de especialización de sus profesores, para mantener así una eficiencia académica científica de la especialidad en Zootecnia.

CARRERA QUE OFRECE

La Escuela de Zootecnia ofrece la carrera de Licenciatura en Zootecnia.



APTITUDES DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE ZOOTECNIA

Las aptitudes y otras condiciones que deben poseer los estudiantes de Zootecnia son:

Aprecio e interés por las diferentes especies animales.
Mentalidad crítica ante los problemas pecuarios que afectan los sistemas productivos del país.
Disposición para realizar trabajos que requieran movilización de una zona a otra.
Identificación con los problemas que afectan al agricultor y conciencia de la importancia de la producción de alimentos de origen animal para el desarrollo económico del país.
Interés por las ciencias naturales y por la investigación.
Disposición para trabajar en condiciones de ambiente rural.
Habilidad para el manejo de animales.

LICENCIATURA EN ZOOTECNIA

OBJETIVOS

La Licenciatura en Zootecnia pretende formas profesionales que:

Programen actividades de extensión de su especialidad en zonas de producción animal.
Realicen investigaciones tendientes al desarrollo y mejoramiento de la tecnología en el área de producción animal.
Determinen soluciones viables a los problemas de producción pecuaria del país.
Participen en la toma de decisiones de tipo técnico y político en las instituciones gubernamentales o en la empresa privada.
Planifiquen, supervisen y dirijan programas de desarrollo y producción pecuaria.

LICENCIATURA DE ZOOTECNIA
ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIO

CICLOS DE FORMACION BASICA

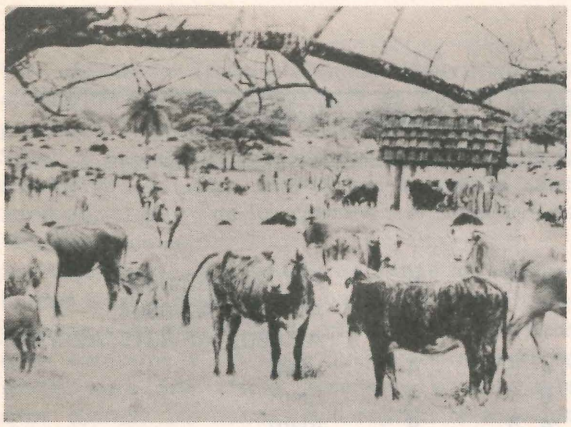
	Siglas	Asignaturas	HORAS T	P	L	Créditos	Requisitos
PRIMER CICLO							
AB	EG-0123	Humanides (Anual)	8			6	Autorización de la Escuela
AB	EG-0000	Actividad Cultural (Anual)				1	Autorización de la Escuela
AB	EF-0001	Actividad Deportiva					Autorización de la Escuela
AB		Repertorio de Ciencias Sociales*				3	Autorización de la Escuela
AB	B-0106	Biología General	3			3	Co. B-0107
AB	B-0107	Laboratorio de Biología General			2	1	Co. B-0106
AB	Q-0104	Química General I	4			3	Co. B-0105
AB a/	Q-0105	Laboratorio de Química General I			3	1	Co. B-0104
						18	
SEGUNDO CICLO							
AB	EG-0123	Curso Integrado de Humanidades				6	
AB	EG-0000	Actividad Cultural				1	
AB	EF-0001	Actividad Deportiva					Autorización de la Escuela
AB	MA-0102	Matemáticas para Biólogos I	5			4	Autorización de la Escuela
AB	B-0214	Zoología General	3			3	B-0106, 0107, Co. B-0215
AB	B-0215	Laboratorio de Zoología General			2	1	B-0106, 0107, Co. B-0214
AB	Q-0106	Química General II	4			3	Q-0104, 0105, Co. Q-0107
AB	Q-0107	Laboratorio de Química General II			3	1	Q-0104, 0105, Co. Q-0106
						19	
TERCER CICLO							
AC a/	LM-1003	Inglés Básico I	3			2	Autorización de la Escuela
AB	FS-0117	Física I	4			4	MA-0102
AB	MA-0206	Matemáticas para Agronomía	6			4	MA-0102
AB	B-0328	Genética General	3			3	B-0106, B-0107. Q-0106, 0107, Co. B-0329
AB	B-0329	Laboratorio de Genética General			3	1	Co. B-0328
AB	B-0208	Química Analítica Cuantitativa	4			3	Q-0106, 0107, Co. Q-0209
AB	Q-0209	Laboratorio de Química Analítica Cuantitativa	2		4	1	Q-0106, Q-0107, Co. Q-0208
						18	

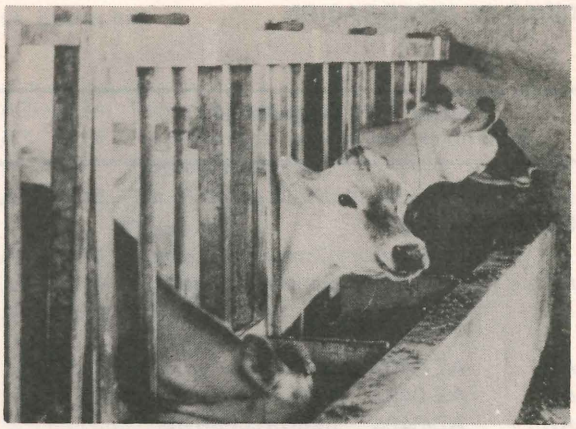
*EG-0006 Fundamentos de Sociología
AS-1101 Introducción a la Antropología

	Siglas	Asignaturas	HORAS T	P	L	Créditos	Requisitos
CUARTO CICLO							
AC	LM-1004	Inglés Básico II	3			2	LM-1003
AB	B-0232	Botánica General	3			3	B-0106,0107, Co. B-0233
AB	B-0233	Laboratorio de Botánica General			3	1	B-0106, B-0107, Co. B-0232
AB	Q-0214	Fundamentos de Química Orgánica	4			3	Q-0106, Q-0107, Co. Q-0215
AB	Q-0215	Lab. de Fund. Química Orgánica			3	1	Q-0106, Q-0107, Co. Q-0214
AC	T-1205	Topografía para Agronomía	3	5		3	MA-0206
AE a/	AE-0200	Economía Agrícola General I	3			3	MA-0206
AC	EG—	Seminario Realidad Nacional I				2	Autorización de la Escuela
						18	

CICLOS DE FORMACION PROFESIONAL

	Siglas	Asignaturas	HORAS T	P	L	Créditos	Requisitos
QUINTO CICLO							
AZ a/	AZ-0200	Zootecnia General	4			4	Autorización de la Escuela
AF a/	AF-2201	Edafología (T y L)	4		2	4	FS-0103, Q-0208, Q-0209
AZ	AZ-0314	Tecnología de Productos Lácteos	3			3	Autorización de la Escuela
AB	BQ-0320	Bioquímica General	4			4	Q-0214, Q-0215, Co.BQ-0321
AB	BQ-0321	Laboratorio Bioquímica General	2			2	Q-0214, Q-0215,Co.BQ-0320
						17	
SEXTO CICLO							
AZ	AZ-0201	Anatomía Animal	3		3	4	AZ-0200
AF	AF-3303	Fertilidad de Suelos	3		3	4	AF-2201
AF	AF-3101	Maquinaria Agrícola	2		3	3	AF-2201
AE	AE—	Optativa de Economía Agrícola				3	AE-0200
AE	AE-0202	Métodos Estadísticos	3			3	MA-0206
AC	EG—	Seminario Realidad Nacional II				2	Seminario de Realidad Nacional I
						19	





	Siglas	Asignaturas	HORAS T	P	L	Créditos	Requisitos
SETIMO CICLO							
AZ	AZ-0202	Fisiología Animal	3		4	4	LM-1004, BQ-0320, BQ-0321, AZ-0201
AF	AF-4205	Fertizantes y Enmiendas	4			3	AF-3303
AF	AF-4314	Riego y Drenaje	3		1	3	AF-3303, T-1205
AE	AE-0300	Diseños Experimentales	3			3	AE-0202
AE	AE-0301	Práctica de Diseños Experimentales			4	2	Co. AE-0300
AC		Optativa				3	Autorización de la Escuela
						18	
OCTAVO CICLO							
AZ	AZ-0300	Nutrición Animal	4		4	4	AZ-0202
AZ	AZ-0304	Agrostología	3	5		4	AF-4205, AF-4314, Co. AZ-0300
AZ	AZ-0501	Reproducción Animal	4	4		4	AZ-0202
AF	AF-4315	Ingeniería Rural	3			2	AF-3101, AF-4314
AC		Optativa				3	Autorización de la Escuela
						17	
NOVENO CICLO							
AZ	AZ-0301	Sanidad Animal	4	4		4	AZ-0300, AZ-0501
AZ	AZ-0302	Prácticas de Alimentación	5	3		4	AZ-0300
AZ	AZ-0303	Mejoramiento Animal	4	5		4	AE-0300, 0301, AZ-0501
AZ	AZ-0502	Nutrición de Rumiantes	2	2		2	AZ-0300, Co. AZ-0302
AC		Optativo				3	Autorización de la Escuela
AZ	AZ-9500	Investigación Dirigida I				4	Autorización de la Escuela
						21	

CONSEJO UNIVERSITARIO Archivo

CICLO DE INTEGRACION

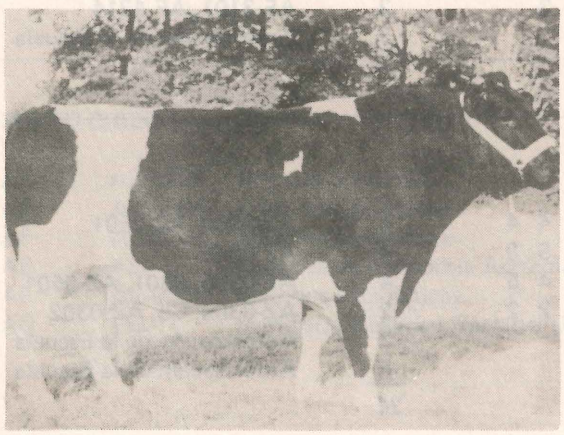
	Siglas	Asignaturas	Horas T P L	Créditos	Requisitos
DECIMO CICLO					
AZ	AZ-0401	Ganado de Leche	4 5	4	AZ-0301, AZ-0302, AZ-0303, AZ-0304, AZ-0502, AF-4315, AZ-0314
AZ	AZ-0402	Ganado de Carne	4 5	4	Idem.
AZ	AZ-0403	Avicultura	6	4	Idem.
AZ	AZ-0404	Industria Porcina	4 5	4	Idem.
AZ	AZ-0505	Seminario en Zootecnia	2	2	Autorización de la Escuela
AZ	AZ-9501	Investigación Dirigida II		4	AZ-9500
				22	

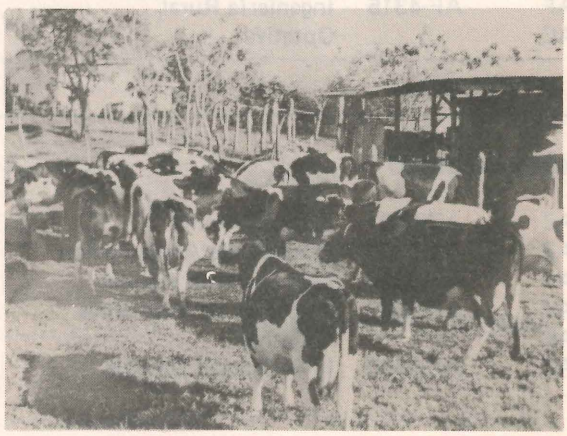
a/ Area

Distribución de créditos por área
AB Area Básica = 67 créditos
AE Area de Economía Agrícola = 14 créditos
AZ Area de Zootecnia = 59 créditos
AC Area Complementaria = 20 créditos
AF Area de Fitotecnia = 19 créditos

Además de los 179 créditos desglosados en el plan, el estudiante deberá cumplir dos requisitos adicionales:

1. Trabajo Comunal Universitario, obligatorio (T.C.U.)
2. Trabajo Final de Graduación





Observaciones:

Para efectos del Trabajo Comunal Universitario, los estudiantes deberán matricularse en alguno de los proyectos inscritos en la Vicerrectoría de Acción Social y requerirán para ello del visto bueno de la Escuela de Zootecnia, para lo cual se necesita haber aprobado el 50% de los créditos y el Seminario de Realidad Nacional I.

Sobre su matrícula el estudiante asume la responsabilidad total y debe saber que durante todo el tiempo tiene a su disposición la orientación del profesor guía, conforme a las listas que semestralmente se emiten para este efecto. Asimismo, el estudiante debe conocer las normas que regulan la actividad docente de la Escuela.

Los estudiantes deben tener presente que los cursos que aparecen a continuación, se ofrecen únicamente una vez por año, en el correspondiente ciclo.

B–214	AZ–0314	AZ–303
B–215	AE–200	AZ–401
B–232	AZ–200	AZ–402
B–233	AZ–201	AZ–403
B–328	AZ–202	AZ–404
B–329	AZ–300	AZ–501
BQ–320	AZ–301	AZ–502
BQ–321	AZ–302	AZ–505

Cursos optativos impartidos por la Escuela de Zootecnia

AZ–0314	Tecnología de la Leche
AZ–0414	Fundamentos de Administración de la Empresa Pecuaria.
AZ–0415	Planificación Bioeconómica de la Empresa Pecuaria.
AZ–0416	Fundamentos de Ciencias de la Carne
AZ–0418	Equinotecnia
AC–0500	Técnicas de Ayudas Científico Agropecuarias.

Cursos optativos impartidos por otras Escuelas

AE–0201	Sociología Rural
AE–0207	Cooperativas Agrícolas
AE–0210	Contabilidad Agrícola
AE–0302	Economía Agrícola General II
AE–0311	Administración Rural
AE–0312	Extensión Agrícola
AE–0506	Preparación y Evaluación de Proyectos Agropecuarios.
AE–3305	Entomología
AF–4409	Granos Básicos
AF–4509	Control de Malas Hierbas
AF–5314	Apicultura
MB–1001	Fundamentos de Microbiología
CI–0202	Principios de Informática

Cursos de Servicio

La Escuela de Zootecnia ofrece los siguientes cursos para otras carreras:

AZ–0110	Zootecnia General
AZ–0406	Ganado de Leche
AZ–0408	Ganado de Carne
AZ–0412	Industria Porcina

PLAN DE ESTUDIO
DESCRIPCION DE CURSOS

AC–0500

Técnicas de Ayudas Científico Agropecuarias
Horas: Total 4, Teoría 4
Requisito: Autorización Escuela
Créditos: 3
Capacitación general en el uso de las diferentes ayudas audio visuales: retroproyector, episcopio, proyector de transparencias, rotafolio, imanógrafo, etc. Se hace especial énfasis en las técnicas de fotografía científica para uso en las labores profesionales de docencia, investigación y divulgación.

AZ–0200

Zootecnia General
Horas: Total 4, Teoría 4
Requisito: Autorización de la Escuela Q-0214, Q-0215, B-0214, B-0215
Créditos: 4
Introducción a la Zootecnia, política pecuaria, zonas ganaderas de Costa Rica. Origen, tipo, características, razas de ganado bovino de carne y leche. Producción y mercadeo de carne y de leche. Origen, tipo, características, razas de ganado bovino de doble propósito, de ganado porcino, aves, equinos, caprinos y ovinos. Prácticas de campo y visita a diferentes estaciones pecuarias.

AZ–0201

Anatomía Animal
Horas: Total 6, Teoría 3, Laboratorio 3
Requisito: AZ–0200
Créditos: 4
La estructura; forma de los órganos que integran los diferentes sistemas de tejidos básicos que la componen, citología, histología, elementos de embriología, sistemas esqueléticos y muscular. Aparatos respiratorio, circulatorio, digestivo, reproductor, urinario, nervioso y tegumentario; así como las diferencias más relevantes entre la especie usada en la práctica y las otras especies domésticas.

AZ–0202

Fisiología Animal
Horas: Total 7, Teoría 3, Laboratorio 4
Requisitos: LM–1004, BQ–0320, 0321; AZ–0201
Créditos: 4
Función del sistema nervioso. La Fisiología Animal. Endocrinología. Fisiología digestiva. Función respiratoria y circulatoria. Función renal y termorregulación. Aspectos prácticos y de investigación de la Fisiología Animal.

AZ–0300

Nutrición Animal
Horas: Total 8, Teoría 4, Laboratorio 4
Requisito: AZ–0202
Créditos: 4
Historia e importancia de la nutrición. Composición química del cuerpo animal. Digestión y absorción de los alimentos. Metabolismo y bioquímica aplicada del agua. Proteínas, carbohidratos, lípidos, minerales y vitaminas. Aditivos, digestibilidad, balances de nutrición. Sistema de calorías. Métodos para determinar las necesidades de los nutrientes y su utilización, y la relación que existe con los programas prácticos de alimentación.

AZ–0301

Sanidad Animal
Horas: Total 8, Teoría 4, Práctica 4
Requisitos: AZ–0300, AZ–0501
Créditos: 4
Para este curso se requieren conocimientos de Anatomía, Fisiología, Zootecnia General, Nutrición y Reproducción Animal.
Enfermedades infecto-contagiosas que afectan al ganado vacuno, porcino, aves, equinos y caprinos, ya sean para el mercado o la producción. Análisis de los ecto y endoparásitos prevalentes en las diferentes regiones del país. Prevención de enfermedades con programas de vacunación. Reproducción, medicina preventiva, castración, descorne, manejo de los animales, sangrado y otros aspectos sanitarios de los animales.

AZ–0302

Prácticas de Alimentación
Horas: Total 8, Teoría 5, Práctica 3
Requisito: AZ–0300
Créditos: 4

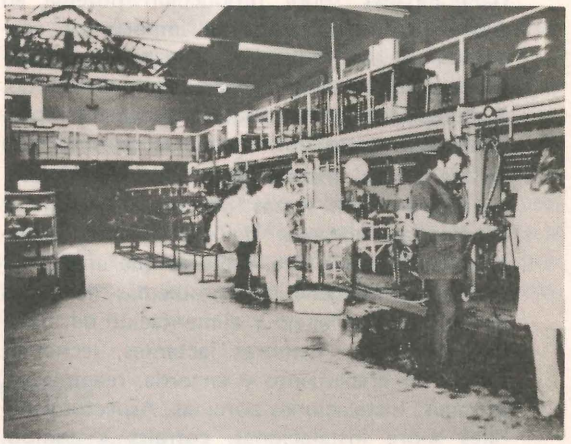
Aspectos generales e importancia de la alimentación de los animales de finca: valoración química y fisiológica de los alimentos, exigencia nutritiva y factores de racionamiento. Requerimiento de nutrientes. Compuestos suplementarios. Fuentes de alimentos. Sistemas para la formulación de raciones. Formulación de suplementos. Tóxicos en la alimentación animal. Industrialización de los alimentos. Programas de alimentación. Control de calidad de los alimentos.

AZ–0303

Mejoramiento Animal
Horas: Total 9, Teoría 4, Práctica 5
Requisitos: AE–0300, AE–0301, AZ–0501
Créditos: 4
Conocimiento de bases estadísticas y genéticas del Mejoramiento Animal. Identificación de las variables fenotípicas de importancia económica en una explotación pecuaria: concepto de varianza, semejanza entre parientes, heredabilidad, correlaciones genéticas, selección, métodos de selección, índice de selección, endogamia, exogamia, progreso genético.
Diseño de registros y recolección de información. Análisis cualitativo y cuantitativo de la información recolectada y descripción de la población con la que se trabaja y obtención de los animales adecuados a los fines de explotación del país. Mejoramiento en general del ganado bovino de leche, carne, doble propósito, ovinos, caprinos, aves y porcinos.

AZ–0304

Agrostología
Horas: Total 8, Teoría 3, Práctica 5
Requisitos: AF–4205, AF–4314
Correquisito: AZ–0300
Créditos: 4
Distribución e importancia económica de gramíneas tropicales y forrajeras de uso potencial. Morfología y taxonomía de gramíneas; establecimiento, explotación y mejoramiento de los pastos; valor nutritivo y consumo de pastos; utilización de pastizales, producción de semillas y tecnología de las forrajeras tropicales y vegetativas. Tratamiento de semillas. Sistema de pastoreo. Sistemas de conservación y costos de pastos. Costos de hechura de cercas. Construcción de cercas.



AZ–0308

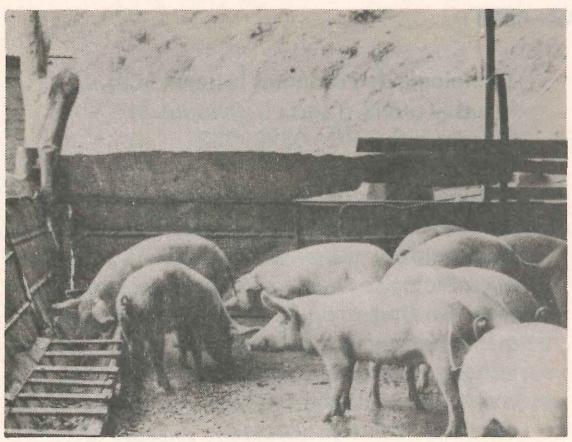
Manejo y Utilización de Pastizales
Horas: Total 5, Teoría 1, Práctica 4
Requisito: AZ–0304
Créditos: 3
Principales factores que incluyen en la producción de carne y leche en pastoreo. Metodología para el diagnóstico y solución de las limitaciones de los sistemas de producción en las diferentes regiones. Conocimiento de las cuatro regiones climáticas del país y la aplicación teórica en cada una de ellas. Medidas para solucionar el problema de la estacionalidad de los pastos. Prácticas de conservación de forraje, establecimiento y manejo de pastizales.

AZ–0314

Tecnología de Productos lácteos
Horas: Total 8, Teoría 5, Práctica 3
Correquisitos: BQ–0320, 0321
Créditos: 3
Resumen general de la estructura productiva de leche en Costa Rica: razas, alimentación, Composición química de la leche. Aspectos microbiológicos de la leche. Derivados lácteos. Sustitutos de la leche. Valoración intermedia del curso. Subproductos de la industria lechera. Sanidad ambiental. Breve enfoque económico. Aspectos legales, márgenes de ganancia en los subproductos.

AZ–0404

Industria Porcina
Horas: Total 9, Teoría 4, Práctica 5
Requisitos: AZ–0301, AZ–0302, AZ–0303, AZ–0304, AZ–0502
Generalidades sobre producción porcina en Costa Rica, parámetros de importancia económica en la producción de cerdos, generalidades sobre fisiología y desarrollo del cerdo. Fisiología de la reproducción, manejo reproductivo, factores que afectan la reproducción de los cerdos, inseminación artificial. Mejoramiento porcino. Razas porcinas: ventajas y desventajas; sistemas de cruzamiento, selección del hato de cría, factores que afectan el mejoramiento genético, problemas genéticos de los cerdos. Manejo y alimentación de: hembras gestantes, hembras lactantes, lechones, cerdos en crecimiento y engorde, reemplazos, verracos. Instalaciones porcinas. Aspectos generales sobre instalaciones, corrales y equipo, tipos de instalaciones, cálculo de las necesidades en instalaciones, manejo de desechos. Sanidad porcina. Prevención de enfermedades, manejo sanitario, principales enfermedades de los cerdos, parásitos en cerdos. Registros para: cerdas gestantes, lactantes, verracos, reemplazos, animales de mercado, inventarios. Industrialización del cerdo. Mataderos. Tipos de canales. Procesamiento de canales de cerdos. Consideraciones económicas. Comercialización del cerdo, planeamiento de una porqueriza, rentabilidad de una porqueriza y proyectos de factibilidad.



AZ–0402

Ganado de Carne
Horas: Total 9, Teoría 4, Práctica 5
Requisitos: AZ–0301, AZ–0302, AZ–0303, AZ–0304, AZ–0502
Créditos: 4
Introducción a las técnicas utilizadas en la producción de carne. Desarrollo de la ganadería en el país. Práctica de los conocimientos de los cursos básicos de ganadería. Situación de la producción ganadera en Costa Rica. Bases técnicas para la producción de carne: crecimiento y nutrición. Ganadería de doble propósito: características y manejo. Instalaciones y equipo. Prácticas de manejo en ganado carne. Comercialización, crédito e instituciones relacionadas con la producción de carne. Posibilidad de ampliar la producción de carne con otros rumiantes: ovejas, cabras y búfalos. Análisis bioeconómico de fincas ganaderas.

AZ–0403

Avicultura
Horas: Total 6, Teoría 6
Requisitos: AZ–0301, AZ–0302, AZ–0303, AZ–0304, AZ–0502
Créditos: 4
Importancia económica de la explotación avícola. Origen, evolución, clasificación, razas modernas. Anatomía y fisiología. Desarrollo embrionario, fertilización. Incubación. Instalaciones, iniciación, manejo de ponedoras, manejo de reproductores, luminosidad, muda forzada. Genética aviar. Estándares de producción. Nutrición aviar, nociones de patología aviar. Ciencia y tecnología de los huevos y de carnes de aves. Explotación comercial de pavos, gansos, codornices, faisanes, etc.

AZ–0414

Fundamentos de Administración de la Empresa Pecuaria
Horas: Total 3, Teoría 3
Requisito: AE–0200
Créditos: 3
Introducción: importancia socioeonómica del sector pecuario nacional, tipos, tamaños de las empresas y organización; revisión de principios y conceptos básicos.
Administración: conceptos fundamentales, toma de decisiones, funciones del administrador, principales problemas.
Recursos y factores de producción: recursos na-

turales, mano de obra, capital, administración, tecnología, factores internos y externos. Costos de producción: costos totales, costos fijos, costos variables, otros.
Indices técnicos, expresiones, medidas económicas para medir la eficiencia de la explotación: factores que afectan las ganancias, índices zootécnicos, resultados fijos: resultado económico y financiero.
Contabilidad y registros de la empresa: fines, propósitos de la contabilidad, componentes del sistema, inventarios, registros de ingresos y egresos, balances, resultados económicos y situación financiera de la empresa.
Análisis y diagnóstico de la explotación: tipo, fuentes de datos para análisis, instrumentos.

AZ–0415

Planificación Bioeconómica de la Empresa Pecuaria
Horas: Total 3, Teoría 3
Requisito: AE–200
Créditos : 3
Planificación del desarrollo de la empresa: conceptos básicos, áreas de acción para aumentar utilidades, organización de recursos, selección de sistemas y técnicas de producción, año meta, plazo. Proyecciones principales: uso del suelo, planta física y economía de la finca, otros ingresos de costos de operación, costos financieros, ingresos y egresos proyectados.
Calendario y costo de las inversiones: elaboración de presupuestos y solicitud del crédito, planeamiento por etapas del desarrollo de la empresa ganadera. Métodos de análisis y planificación por grupos de empresas. Análisis económico de los resultados de investigación: conceptos básicos, métodos de evaluación, obtención de información básica, ejemplos prácticos.

AZ–0416

Fundamentos de Ciencias de la Carne
Horas: Total 4, Teoría 4
Requisitos: BQ–0300 y BQ–0301
Créditos: 3
Orientación en la ciencia de la carne. Composición y estructura del músculo. Desarrollo y crecimiento muscular. Composición química del músculo. Conversión del músculo en carne. Procesamiento y características de palatabilidad de la carne. Influencia de los componentes químicos del músculo sobre la calidad del producto procesado. Microbiología de la carne y de los productos procesados. Técnicas de preservación de la carne. Ingredientes no cárnicos.

AZ–0418

Equinotecnia
Horas: Total 7, Teoría 2, Práctica 5
Requisito: AZ–0200
Créditos: 3
Evolución, origen y clasificación del caballo y del asno. Población caballar, desarrollo y perspectivas de la industria equina en Costa Rica. Anatomía y su relación con la apariencia y utilidad del caballo. Tipos y clases de caballos. Características de las principales razas y requisitos de registro en el Stud Book. Juzgamiento de los caballos. Reproducción. Cría y desarrollo de potros. Alimentación, descripción y tratamiento de las enfermedades y padecimientos más comunes en el caballo. Doma y adiestramiento. La equitación y sus principios. El concurso.

AZ–0501

Reproducción Animal
Horas: Total 8, Teoría 4, Laboratorio 4
Requisito: AZ–0202
Créditos: 4
Situación actual del manejo reproductivo en los hatos nacionales. Introducción al procesamiento de datos. Diagramas de flujo. Repaso de la anatomía y de la fisiología de la hembra y del macho. Ciclo estral, gestación y parto. Estructura, codificación y perforación de un programa. Inseminación artificial. Sincronización del celo. Manejo reproductivo de hatos. Enfermedades que afectan la reproducción. Métodos de evaluación reproductiva. Ejemplo de un programa reproductivo completo.

AZ–0502

Nutrición de Rumiantes
Horas: Total 4, Teoría 2, Práctica 2.
Requisito: AZ–0300
Correquisito: AZ–0302
Créditos: 2
Debido a las particularidades del tracto digestivo de los animales rumiantes, que les permiten transformar alimentos toscos en productos de alto valor nutritivo para el hombre, se analizan los mecanismos que operan el funcionamiento de los proventrículos; se estudia la micropoblación ruminal y los procesos de fermentación que ésta realiza; se analiza el aprovechamiento que el animal hace de los productos finales de la fermentación y productos no fermentables de la dieta y finalmente se enlazan los aspectos técnicos con los diferentes sistemas de alimentación a que son sometidos los animales rumiantes.

AZ–0505

Seminario en Zootecnia
Horas: Total 2, Teoría 2
Requisito: Autorización de la Escuela
Créditos: 2
Se pretende enfrentar al estudiante con una serie de aspectos propios del agro costarricense. Se realizan exposiciones y foros en los que participan profesionales especializados en las áreas de Zootecnia. Los estudiantes realizan investigaciones en temas de su interés personal o en aquellos sugeridos por los profesores de la Escuela. Posteriormente, las exponen ante los compañeros del Seminario.

AE–0200:

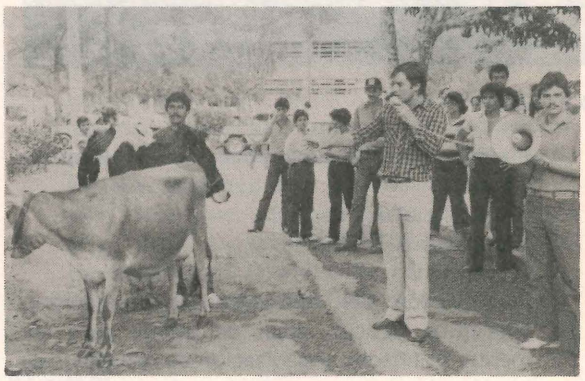
Economía Agrícola General I
Horas: Total 3, Teoría 3
Requisito: MA–0206
Créditos: 3
Conceptos básicos de Economía Agrícola. Generalidades sobre aspectos macro y microeconómicos; se hace énfasis en los temas de teoría de la producción, costo de producción, mercadeo y mercados imperfectos.

AE–0202

Métodos Estadísticos
Horas: Total 3, Teoría 3.
Requisitos: MA–0206
Créditos: 3
Definición de estadística. Estudio descriptivo de los datos. Elementos de probabilidad. Variables aleatorias. Variables discretas. La distribución normal. Inferencia acerca de una población. Comparación entre dos tratamientos. Análisis de regresión. Correlación. Una medida de relación lineal.

AE–0300

Diseños Experimentales
Horas: Teoría 3
Requisito: AE–0202
Créditos: 3
Definición de experimento. Experimentos críticos y demostrativos. Objetivos. Unidad experimental y tratamientos. Error experimental. Refinamiento de la técnica. Las repeticiones y sus funciones. Control del error experimental. Aleatorización. Modelos lineales. Análisis de varianza (ANDEVA). Análisis de varianza I. Clasificación simple. Comparaciones múltiples. Análisis de varianza II. Clasificaciones múltiples. Análisis de varianza III. Experimentos factoriales. Análisis de varianza IV. Parcelas divididas.



AE–0301

Práctica de Diseños Experimentales
Horas: Total 4, Laboratorio 4
Correquisito: AE–0300
Créditos: 2
Aplicación práctica de los principios del diseño experimental. Planificación de diseños experimentales. Montaje de diseños en el campo; conducción y control de diseños, toma de datos, procesamiento, análisis, interpretación e inferencia estadística a partir de los resultados generados por el diseño. Formulación de reportes técnicos sobre los resultados de la experimentación.

AF–2201 y AF–2202

Edafología
Horas: Total 6, Teoría 4, Laboratorio 2
Requisitos: FS–0117, Q–0208, Q–0209
Créditos: 4
Conceptos básicos de la ciencia del suelo, tales como su física, química, biología y morfología. Principios de génesis, mapeo y clasificación de suelos. Experimentos para ilustrar los principios fundamentales estudiados teóricamente.

AF–3101

Maquinaria Agrícola
Horas: Total 5, Teoría 2, Laboratorio 3
Requisito: AF–2201
Créditos: 3
Principios básicos usados en equipos para tracción agrícola; motores de combustión interna. Labranza de suelos, principios y objetivos, mecánica de la labranza, fuerzas de fricción. Equipos especializados en la transformación de bosques en lotes agrícolas o ganaderos. Descripción de tractores de llanta y oruga usados en la agricultura. Principios de preparación de suelos, descripción , graduación y uso de equipos agrícolas como: subsueladores, arados, rastras, equipos de nivelación, sembradoras, equipos de atomización y espolvoreo, equipos misceláneos, equipos para henificación y ensilaje, cosechadoras. Cálculo de eficiencia de campo y costos de posesión y operación de los equipos agrícolas.

AF–3303 y AF–3304

Fertilidad de Suelos
Horas: Total 6, Teoría 3, Laboratorio 3
Requisito: AF–2201
Créditos: 4
Conceptos fundamentales que determinan la fertilidad de los suelos, con énfasis especial en los aspectos químicos y las relaciones suelo-agua-planta. Los principios que rigen el suministro de nutrimentos a las plantas. Las principales metodologías empleadas en la evaluación de la fertilidad de los suelos, así como las metodologías de análisis de suelos y plantas.

AF–4205

Fertilizantes y Enmiendas
Horas: Total 4, Teoría 4
Requisito: AF–3303
Créditos: 3
Elementos esenciales en la nutrición vegetal; nitrógeno en el suelo y los fertilizantes; fósforo en el suelo y los fertilizantes; azufre, elementos menores o micronutrientes en el suelo y los fertilizantes; enmiendas, fabricación y propiedades de los fertilizantes químicos; cálculo de fórmulas; fundamentales en la aplicación de fertilizantes y enmiendas; evaluación de la fertilidad y utilización del suelo; economía en el uso de fertilizantes y enmiendas; recomendaciones de programas de fertilización.

AF–4314

Riego y Drenaje
Horas: Total 4, Teoría 3, Laboratorio 1
Requisitos: AF–3303, T–1205
Créditos: 3
Breve reseña histórica del riego; lineamientos prácticos generales para el proyecto de un sistema de irrigación; criterios de diseño; diseño final, según el método de riego; ejecución del proyecto; medida, cantidad y distribución del agua para el riego; determinación de requerimientos de riego; calidad del agua para el riego; determinación del número de riegos según los cultivos y los suelos; métodos de riego; su diseño, aplicación y eficacia; trazado de canales de riego, construcción, manejo y conservación. Drenaje agrícola; el riego y el drenaje en la agricultura y su relación con el clima, utilidad y beneficio; factores que causan problemas de drenaje; importancia de la conductividad hidráulica; métodos de drenaje.

AF–4315

Ingeniería Rural
Horas: Total 3, Teoría 3
Requisitos: AF–3101, AF–4314
Créditos: 2
Los materiales utilizados en las construcciones rurales; cálculo de materiales y medidas prácticas; localización de edificios; fuentes de agua; aforo de pozos; construcción de canales para riego y drenaje; electricidad en las fincas; circuitos; construcción de caminos internos en fincas; uso de motoniveladoras, cargadoras, vagonetas y tractores de oruga; control de fuegos en instalaciones rurales; construcción, descripción y operación de secadoras; dibujo e interpretación de planos, graduación, bloques de madera, agregados de concreto, diseño de mezclas e interpre-

tación de planos, lectura de planos; construcción de canales, tuberías de presión, bombas y aguas subterráneas.

B–0106 y B–0107

Biología General
Horas: Total 7, Teoría 4, Laboratorio 3
Créditos: 4
Los principios fundamentales de la Biología. Los conceptos de estructura y función, regulación y control, metabolismo, irritabilidad, coordinación y comportamiento, reproducción, herencia, adaptación y evolución, ecología e impacto ambiental.

B–0214 y B–0215

Zoología General
Horas: Total 6, Teoría 3, Laboratorio 3
Requisitos: B–0106 y B–0107
Créditos: 4
Distinción de las clases de animales de los principales filos. Explicación de las relaciones filogenéticas entre los diferentes filos animales. Reconocimiento y evaluación de los usos actuales, y posibilidades futuras aprovechables por el hombre, de algunos animales estudiados.

B–0232 y B–0233

Botánica General
Horas: Total 6, Teoría 3, Laboratorio 3
Requisitos: B–0106 y B–0107
Créditos: 4
Estudio general de las plantas y de los hongos, con énfasis en sus características morfológicas; fundamentos de sistemática, importancia, relaciones filogenéticas y especies representativas de las diferentes divisiones.

B–0328 y B–0329

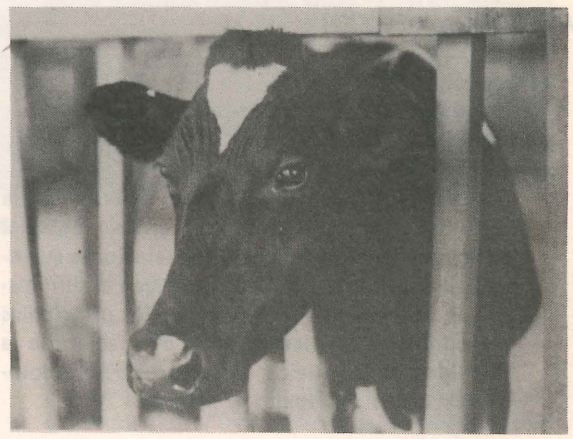
Genética General
Horas: Total 6, Teoría 3, Laboratorio 3
Requisitos: B–0106 y B–0107; Q–0106 y Q–0107
Créditos: 4
Mendelismo. Probabilidades. Interacción, herencia y ambiente, enlace, entrecruzamiento y mapas genéticos, ciclos de vida. Herencia ligada al sexo. Herencia cualitativa. Mutaciones: genética de poblaciones y evolución. Función del gene. Herencia extracromosómica y apigenética. Genética del desarrollo. Determinación del sexo. Genética aplicada.

FS–0117

Física I
Horas: Total 4, Teoría 4
Requisito: MA–0102
Créditos: 3
Introducción. La Física y otras ciencias. Algebra de vectores. Vectores en forma gráfica y analítica. Cinemática de una partícula. Dinámica de una partícula. Campo gravitacional y campo eléctrico. Trabajo y energía. Corriente eléctrica y energía eléctrica. Magnetismo.

MA–0102

Matemáticas Generales para Biólogos I
Horas: Total 6, Teoría 6
Requisito: Autorización de la Escuela
Créditos: 4
El conjunto de los números reales. Razones y proporciones. Resolución de ecuaciones de primero y segundo grado. Funciones de variable real. Geometría analítica de la recta. Trigonometría. Matrices.



MA–0206

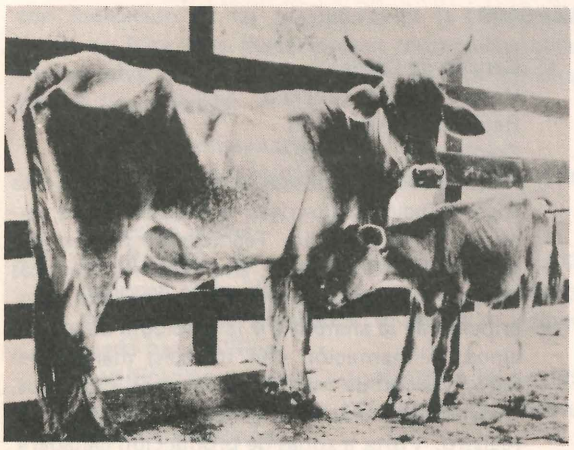
Matemáticas Generales para Agronomía
Horas: Total 5, Teoría 5
Requisito: MA–0102
Créditos: 4
Límites y continuidad. Límites infinitos y al infinito. Derivación e interpretación física y biológica de la derivada. Derivada de las funciones trigonométricas. Cuadros de variación. Derivación implícita. Las funciones exponencial y logarítmica. Integrales impropias. Algunos métodos de integración. Integral definida. Cálculo de áreas. Ecuaciones diferenciales y modelos de crecimiento limitado e ilimitado.

Q–0104

Química General I
Horas: Total 4, Teoría 4
Correquisito: Q–0105
Créditos: 3
Estructura atómica; periodicidad, enlace químico; ecuaciones químicas; estado de la materia; termoquímica.

Q–0105

Laboratorio de Química General I
Horas: Total 3, Laboratorio 3
Correquisito: Q–0104
Crédito: 1
Se realizan prácticas fundamentadas en la teoría de Química General I.



Q–0106

Química General II
Horas: Total 4, Teoría 4
Requisitos: Q–0104, Q–0105; Co. Q–0107
Créditos: 3
Equilibrio químico, equilibrio iónico; electroquímica; termodinámica; soluciones.

Q–0107

Laboratorio de Química General II
Horas: Total 3, Laboratorio 3
Requisitos: Q–0104, Q–0105; Co. Q–0106
Crédito: 1
Se realizan prácticas basadas en la teoría de Química General II.

Q–0208

Química Analítica Cuantitativa
Horas: Total 3, Teoría 3
Requisitos: Q–0106, Q–0107; Co. Q–0209
Créditos: 3
Evaluación de resultados analíticos, estequiometría, gravimetría, volumetrías de ácido-base, oxidación-reducción, precipitación y formación de complejos. Introducción a las técnicas potenciométricas, métodos analíticos basados en la medición de la absorción de radiación.

Q–0209

Laboratorio de Química Analítica Cuantitativa
Horas: Total 6, Teoría 2, Laboratorio 4
Requisitos: Q–0106, Q–0107; Correquisito: Q–0208
Crédito: 1
Determinaciones gravimétricas. Métodos volumétricos de análisis basados en reacciones ácido-base de oxidación-reducción y de formación de complejos. Determinaciones potenciométricas y espectrofotométricas.

Q–0214

Fundamentos de Química Orgánica
Horas: Total 4, Teoría 4
Requisitos: Q–0106, Q–0107; Correquisito: Q–0215
Créditos: 3
Introducción a la estructura del átomo de carbono, su ubicación en el espacio y los fenómenos electrónicos de sus compuestos. Distinción

de las diferentes familias de compuestos orgánicos con base en las propiedades químicas que más los caracterizan. Los mecanismos y tipos de reacciones más generales de la Química Orgánica. Paralelamente se da a conocer su nomenclatura y las aplicaciones e importancia de las sustancias orgánicas que más se relacionan con las ciencias biológicas.

Q–0215

Laboratorio de Fundamentos de Química Orgánica
Horas: Total 3, Laboratorio 3
Requisitos: Q–0106, Q–0107; Correquisito: Q–0214
Crédito: 1
Prácticas sobre cristalización y separación cromatográfica; destilación simple; determinación de constantes físicas; puntos de fusión y de ebullición; reacciones generales de alcanos, alquenos, alquinos, alcoholes y cetonas; síntesis de derivados halogenados, ciclohexano, acetileno, aldehídos; y la química de carbohidratos, proteínas y grasas.

T–1205

Topografía para Agronomía
Horas: Total 8, Teoría 3, Práctica 5
Requisito: MA–0206
Créditos: 3
Los principios fundamentales de la Agrimensura y la Topografía. Topografía y Geodesia, conceptos generales. Medida de distancias y de ángulos horizontales y verticales. Unidades de medida. Uso adecuado de los instrumentos, registros de campo, nivelación y diversos métodos para efectuar esas medidas. Teoría de los errores, cálculos, comprobaciones, cifras significativas, métodos de dibujo, problemas de medición con obstáculos, cálculo de áreas, fraccionamiento de parcelas, taquimetría y curvas de nivel.

CURSOS DE SERVICIO

DESCRIPCION

AZ–0110

Zootecnia General
Horas: Total 4, Teoría 4
Requisito: Autorización de la Escuela
Créditos: 3
Introducción a la Zootecnia; política pecuaria; zonas ganaderas de Costa Rica. Origen, tipo, características y razas de ganado bovino de carne y de leche. Producción y mercadeo de carne y de leche. Origen, tipo, características y razas de ganado bovino de doble propósito, de ganado porcino, aves, equinos, caprinos, ovinos, etc.

AZ–0406

Ganado de Leche
Horas: Total 3, Teoría 3
Requisitos: AZ–0110
Créditos: 3
Análisis de la producción de leche en Costa Rica. Razas. Composición de la leche. Función del ganado lechero en la producción de alimento. Efectos ambientales sobre el ganado y la producción lechera. Anatomía y fisiología del ganado lechero. Alimentación: consumo de forrajes, cantidad y composición, calidad, requerimientos, formulación de raciones, métodos de pastoreo. Reproducción. Manejo reproductivo. Sistema mamario. Ordeño. Crianza de reemplazos. Sanidad.Registros de producción, de reproducción y económicos. Factores de corrección. Mejoramiento. Instalaciones y equipo.

AZ–0408

Ganado de Carne
Horas: Total 3, Teoría 3
Requisitos: AZ–0110
Créditos: 3
Historia de la Ganadería de Carne en Costa Rica. Principios que rigen la producción de carne en nuestro medio. Técnicas de producción de carne en Costa Rica, ampliaciones prácticas dentro del marco de desarrollo nacional. Descripción de la anatomía y la fisiología de los bovinos. Alimentación con forrajes, manejo del hato, faenas de rutina, programas sanitarios. Instalaciones. Aspectos genéticos y sistemas de registro. Visita a zonas de producción ganadera.

AZ–0412

Industria Porcina
Horas: Total 3, Teoría 3
Requisitos: AZ–0110
Créditos: 3
Perspectivas y características generales de la producción porcina en Costa Rica y su relación con otros países. Características del ganado porcino. Nomenclaturas: tipos y razas. Selección y cruzamiento. Nutrición y alimentación porcina. Sistemas de explotación y producción. Manejo y cuidados de las diferentes etapas del ciclo de vida del cerdo. Sanidad. Manejo de desechos.

OPCIONES DE GRADUACION

Para obtener el título de Liceciado en Zootecnia, la Escuela ofrece tres opciones:

–Tesis de grado
–Práctica dirigida de graduación
–Proyecto de graduación (Ver Reglamento de Trabajos Finales de Graduación.

RECONOCIMIENTO DE ESTUDIOS REALIZADOS EN OTRAS INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR

La Escuela podrá aceptar, hecho el estudio previo del caso, cursos aprobados en otras Universidades.

El trámite para el reconocimiento de estudios, títulos y grados, obtenidos a nivel superior por el estudiante que desee continuar en la Universidad o ejercer su profesión en nuestro país es el siguiente:

Solicitud dirigida al Jefe de la Oficina de Registro, con indicación de las asignaturas de la Universidad de Costa Rica, que desea le sean reconocidas como equivalentes a las aprobadas. En esta solicitud se debe indicar además:

- Carrera que desea seguir
- Nacionalidad (entregar copia de la cédula o del pasaporte)
- Dirección postal
- Certificación de los estudios realizados, calificaciones obtenidas, programas con descripción de los cursos aprobados y escala o sistema usado para calificar.
- Certificación de que el estudiante no ha perdido el derecho a continuar estudios en la Universidad que abandona.
- Certificación extendida por autoridad competente acerca del nivel universitario de la Institución en que realizó los estudios.

ESTUDIOS DE POSGRADO

Los graduados de la Escuela de Zootecnia tienen la posibilidad de continuar estudios superiores en el Programa de Producción Animal de la Universidad de Costa Rica y del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza C.A.T.I.E. con sede en Turrialba.

RELACIONES DE COORDINACION CON INSTITUTOS Y CENTROS DE INVESTIGACION

La Escuela de Zootecnia mantiene coordinación con la Estación Experimental de Ganado Lechero "Alfredo Volio Mata", que es el centro de investigación más próximo a la estructura organizativa de la Escuela. En esta estación se realizan investigaciones en ganado lechero y evaluación de forrajes.

El Laboratorio de Nutrición Animal de la Escuela de Zootecnia ofrece amplias posibilidades para investigar en el campo de la nutrición animal.

ORGANIZACION ADMINISTRATIVA DE LA ESCUELA

Director: M. Sc. Mario Murillo Rodríguez
Subdirector: M. Sc. Emilio Vargas González
Secciones: Anatomía y Fisiología
- Ganado de Leche
- Ganado de Carne
- Porcina
- Avícola
- Agrostología
- Cría y Mejoramiento Ganadero
- Nutrición Animal

PERSONAL DOCENTE

Catedráticos

M. Sc. Hernán Fonseca Zamora

Asociados

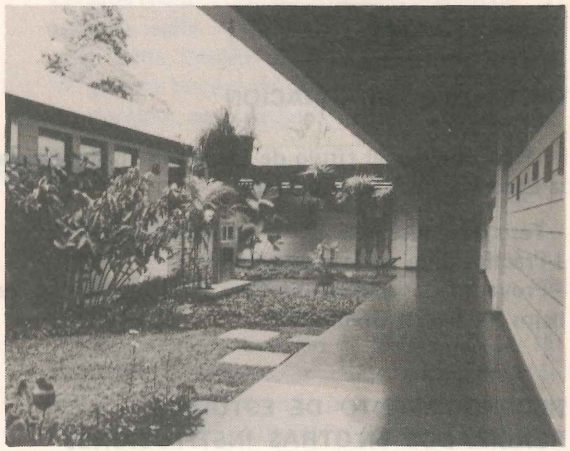
Lic. Carlos Boschini Figueroa
Ph. D. Carlos Campabadal Herrero
M. Sc. Juan Coward Lord
Lic. Mayra Montiel Longhi
M. Sc. Mario Murillo Rodríguez
Ing. Alfio Piva Mesén

Adjuntos

Ph. D. Carlos Chaves Villalobos
Lic. Minor Leiva Canales
Ph. D. Adolfo Montero Quirós
Ph. D. Richard Taylor Rieger
M. Sc. Emilio Vargas González

Instructores

Lic. Carlos Luis Arroyo Oquendo
M. Sc. Carlos Jiménez Crespo
Ph. D. Johann Lotz Artavia
M. Sc. Julio Chaves Molina
Ph. D. Luis Fernando Madriz Mora
Lic. Miguel Musmanni Quintana
M. Sc. Israel Pontigo Alvarado
M. Sc. Rafael Quesada Vargas
Lic. William Rojas Ulate
M. Sc. Jorge Sánchez González
Lic. Jorge Solís Vásquez
M. Sc. Mario Zumbado Alpízar



EDITADO POR:

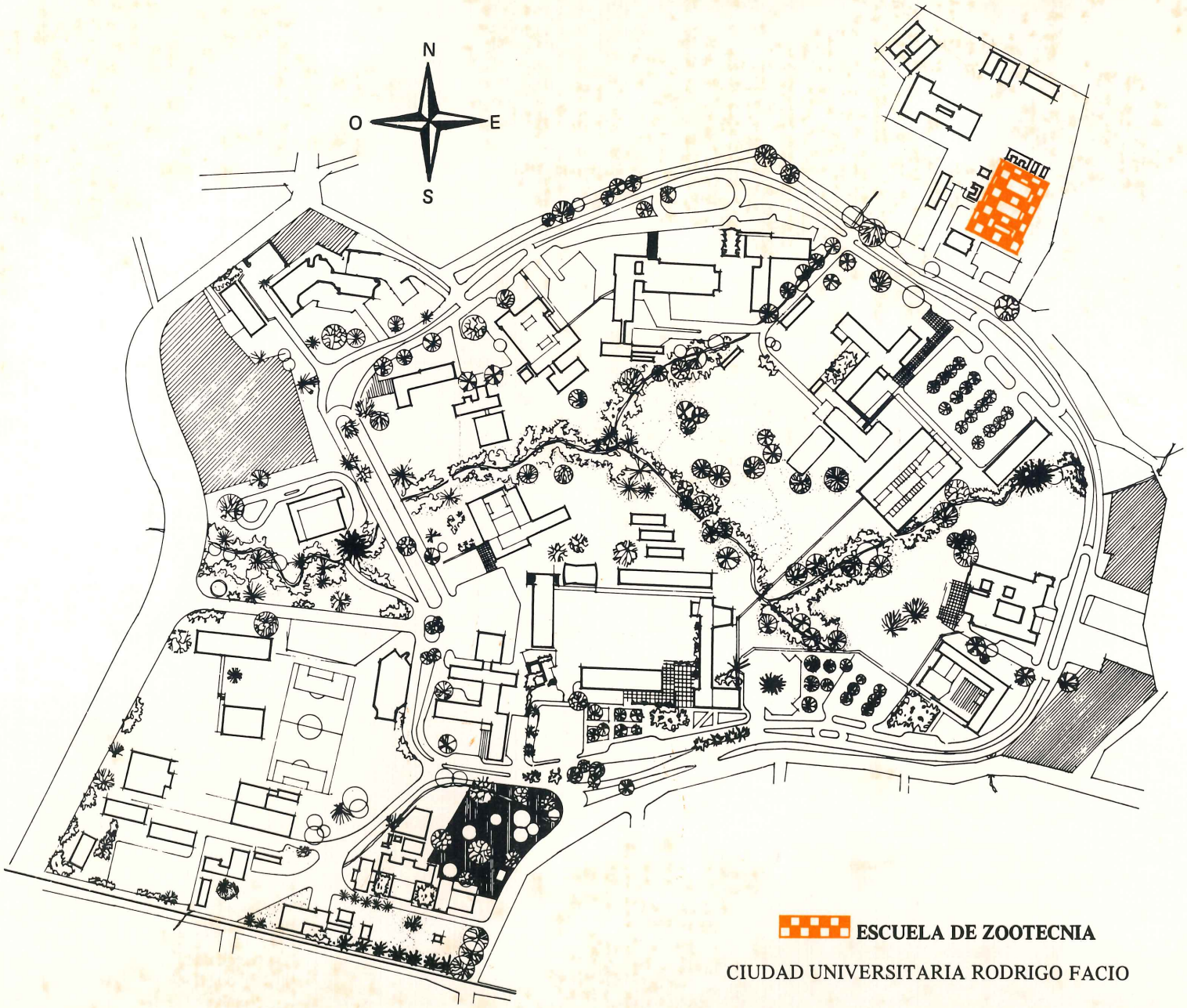
Centro de Evaluación Académica
de la Vicerrectoría de Docencia
Directora a.i,
Betty Castro Kwong

INVESTIGACION, REDACCION Y REVISION

Escuela de Zootecnia
Francisco A. Romero Estrada
María Cecilia Vega Matamoros
Ana Margarita Cordero Chaves
Giovanni Arrieta Murillo
Ana Cecilia Azofeifa Camacho

DISEÑO, ARTE FINAL Y MONTAJE

Ana Cecilia Azofeifa Camacho
Figueroa Producciones Asociadas



ESCUELA DE ZOOTECNIA

CIUDAD UNIVERSITARIA RODRIGO FACIO

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA