CATALOGO GENERAL
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

FASCICULO 4209

ESCUELA DE INGENIERIA AGRICOLA

FACULTAD DE INGENIERIA

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

CENTRO DE EVALUACION ACADEMICA

Universidad de Costa Rica
Vicerrectoría de Docencia

FASCICULO 4209

ESCUELA DE INGENIERIA AGRICOLA

FACULTAD DE INGENIERIA

CATALOGO GENERAL – UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

378.728.6
U58f Universidad de Costa Rica. Vicerrectoría de
Docencia. Centro de Evaluación Académica.
Fascículo 7002, Carrera Interdisciplinaria de Ingeniería
Agrícola / Universidad de Costa Rica, Centro de Evaluación
Académica, Vicerrectoría de Docencia.
-- San José, C.R.: 20 p., 1985.

1. Universidad de Costa Rica. Escuela de Ingeniería
Agrícola. Facultad de Ingeniería – Catálogos. I Título.

BUCR/CCC

EDITADO POR:

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

REVISION GENERAL:

Francisco A. Romero Estrada

INVESTIGACION Y REDACCION:

Escuela de Ingeniería Agrícola
Francisco A. Romero Estrada, Coordinador
María Cecilia Vega Matamoros
Ana Margarita Cordero Cháves
Victoria González García
Giovanni Arrieta Murillo

FOTOGRAFIAS:

Escuela de Ciencias de la Comunicación Colectiva
Centro de Evaluación Académica

IMPRESION Y ENCUADERNACION

Unidad de Publicaciones del Instituto
Centroamericano de Administración Pública - ICAP
Setiembre de 1985

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.

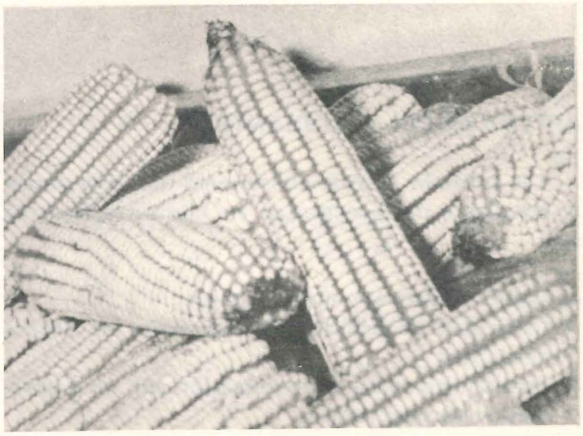
El presente fascículo da a conocer los aspectos curriculares relacionados con la Escuela de Ingeniería Agrícola: planes de estudio, actividades académicas, organización administrativa y docente.

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

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio
Agosto de 1985



ANTECEDENTES HISTORICOS

En la década de los 60, nace la inquietud de ofrecer la carrera de Ingeniería Agrícola en la Universidad de Costa Rica; pero no es, sino hasta 1973 cuando el Consejo Universitario acuerda la creación de la carrera, cuyo plan de estudio se presenta en diciembre del mismo año.

En 1976, se aprueba el plan de estudio de Bachillerato en Ingeniería Agrícola como carrera interdisciplinaria y se nombra el Consejo de Carrera, integrado por miembros de las facultades de Ingeniería y Agronomía. Dos años después, se congela la matrícula de la carrera, con el fin de estudiar su situación real y elaborar un plan de estudio para la Licenciatura, el cual se presenta al Consejo Universitario en 1984, y es aprobado junto con las modificaciones planteadas al Bachillerato para que los estudiantes ya avanzados se puedan acoger al nuevo plan de Licenciatura.

En el segundo semestre de 1985, el Consejo Universitario acuerda la creación de la Escuela de Ingeniería Agrícola dependiente de la Facultad de Ingeniería, con el propósito de ofrecer un estatus académico y administrativo que le permita a esta Escuela su desarrollo en los próximos años.

Universidad de Costa Rica
Vicerrectoría de Docencia

CARRERA QUE OFRECE

La Escuela de Ingeniería Agrícola ofrece la carrera de:

- Licenciatura en Ingeniería Agrícola.

APTITUDES DEL ESTUDIANTE

Las aptitudes y otras condiciones que debe poseer el estudiante de Licenciatura en Ingeniería Agrícola son:

- Habilidad para el trabajo en grupo.
- Capacidad de análisis y comprensión de hechos científicos.
- Sensibilidad social e identificación con los problemas de las áreas rurales.
- Inclinación por la matemática y la ingeniería.
- Facilidad para aplicar conceptos teóricos a problemas prácticos.

REQUISITOS DE ADMISION

La Licenciatura en Ingeniería Agrícola, por formar parte de las carreras de cupo o admisión restringida, recibe un grupo limitado de estudiantes de nuevo ingreso cada año lectivo.

OBJETIVOS

La carrera de Licenciatura en Ingeniería Agrícola, pretende formar profesionales capaces de:

- Elaborar proyectos agroindustriales.
- Diseñar y construir obras de riego y drenaje, así como instalar equipos de riego.
- Realizar estudios agrohidrológicos.
- Preparar contratos para la construcción de obras de riego, drenaje y conservación de suelos.
- Diseñar nivelaciones agrícolas y sistemas de control de inundaciones.
- Construir instalaciones para productos cosechados y conocer su comercio, manejo, transporte y procesamiento.
- Evaluar y administrar la maquinaria agrícola, así como planificar su mantenimiento.
- Diseñar y construir obras rurales.

* Consultar en el apartado "Otros Aspectos" de este fascículo, lo referente al Ciclo Básico.

LICENCIATURA EN INGENIERIA AGRICOLA

ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIO *

Sigla	Asignatura	Período	Horas T.	Horas P.	Horas L.	Requisitos y Correquisitos	Créditos
PRIMER AÑO							
Primer Ciclo							
EG-0123	Curso Integrado de Humanidades	A	8				6
EG-0060	Actividad Artística	A	2				1
EF-	Actividad Deportiva	S		2			0
MA-0101	Matemática de Ingreso	S	6				4
Q-0104	Química General I	S	4			Co: Q-0105	3
Q-0105	Laboratorio de Química General I	S			3	Co: Q-0104	1
FS-0112	Física Básica	S	4				3
						Total de créditos	18
Segundo Ciclo							
EG-0123	Curso Integrado de Humanidades		8				6
EG-0060	Actividad Artística		2				1
EF-	Actividad Deportiva	S		2			0
MA-0201	Cálculo I	S	5			MA-0101	4
Q-0106	Química General II	S	4			Q-0104, Q-0105 Co: Q-0107	3
Q-0107	Laboratorio de Química General II	S			3	Q-0104, Q-0105 Co: Q-0106	1
FS-0201	Física General I	S	5			MA-0101, FS-0112	4
						Total de créditos	19
SEGUNDO AÑO							
Tercer Ciclo							
MA-0301	Cálculo II	S	5			MA-0201	4
IC-0301	Gráfica	S	3	3		MA-0201, FS-0201	4
FS-0303	Física General II	S	5			MA-0201, FS-0201	5
FS-0302	Laboratorio de Física General I	S			3	FS-0201, Co: FS-0303	1
B-0106	Biología General	S	4			Co: B-0107	3
B-0107	Laboratorio de Biología General	S			3	Co: B-0106	1
						Total de créditos	18

Universidad de Costa Rica
Vicerrectoría de Docencia

Sigla	Asignatura	Período	Horas T.	P.	L.	Requisitos y Correquisitos	Créditos
Cuarto Ciclo							
MA-0401	Cálculo III	S	5			MA-0301	4
IM-0203	Mecánica I	S	3	3		IC-0301, FS-0303	4
T-1200	Topografía	S	4	4		IC-0301, FS-0303	3
FS-0402	Laboratorio de Física II	S			3	FS-0303, FS-0302	1
AF-2201	Edafología	S	4			FS-0201, Q-0105, Q-0106	3
AF-2202	Laboratorio de Edafología	S			2	FS-0201, Q-0105, Q-0106	1
MA-0501	Ecuaciones Diferenciales	S	5			MA-0301	4
						Total de créditos	20
TERCER AÑO							
Quinto Ciclo							
CI-0202	Principios de Informática	S	4			MA-0201	4
IM-0307	Mecánica II	S	2	2		IC-0401, MA-0501	3
T-1210	Topografía Agrícola y de Riego	S	3	2		T-1200	3
IC-0501	Mecánica de Sólido I	S	4			IC-0401, MA-0501	4
IA-0501	Climatología	S	3			FS-0303, AF-2201	3
	Repertorio	S	4				3
						Total de créditos	20
Sexto Ciclo							
IM-0423	Mecánica de Fluidos	S	4		2	IC-0501, IC-0502	4
IM-0329	Mecanismos	S	3			IC-0301, IC-0502	3
IM-0313	Termodinámica I	S	3			MA-0301, Q-0106	3
II-0305	Probabilidad y Estadística I	S		3		Autorización del Profesor Guía	3
IA-0601	Economía Agrícola	S	4			Autorización del Profesor Guía	3
IE-0303	Electrotecnia I	S	3	2		FS-0303, MA-0301	3
						Total de créditos	19
CUARTO AÑO							
Sétimo Ciclo							
IC-0709	Hidráulica General	S	4		2	Autorización del Profesor Guía	3
IA-0701	Hidrología	S	4			IA-0501, IC-0605	3
IA-0702	Cultivos Básicos	S	3	2		IA-0501	3
IA-0703	Relaciones: suelo-agua-planta	S	3			IA-0501	3
IA-0704	Administración y Evaluación de Proyectos	S	3			IA-0601	3
EG-	Seminario de Realidad Nacional	S	2				2
						Total de créditos	17

Sigla	Asignatura	Período	Horas T.	P.	L.	Requisitos y Correquisitos	Créditos
Octavo Ciclo							
IA-0801	Conservación de Suelos y Aguas	S	3	3		IA-0701, IC-0709	4
IA-0802	Riego I	S	3	3		IA-0701, IA-0703, IC-0709	4
IA-0803	Ingeniería del Procesamiento Agrícola I	S	3		2	IA-0702, IM-0313, IC-0605	3
IM-0525	Motores de Combustión Interna	S	3			IM-0313	3
IA-0804	Obras Rurales I	S	3	3		IC-0501	3
EG-	Seminario de Realidad Nacional	S	2				2
						Total de créditos	19
QUINTO AÑO							
Noveno Ciclo							
IA-0901	Obras Hidráulicas	S	3	3		IA-0801, IA-0802	3
IA-0902	Drenaje Agrícola I	S	3	3		IA-0801, IA-0802	3
IA-0903	Ingeniería del Procesamiento Agrícola II	S	3		2	IA-0803	3
IA-0904	Tractores Agrícolas	S	3		3	IM-0525	3
IA-0905	Obras Rurales II	S	3	3		IA-0804	3
IA-9500	Investigación Dirigida I	S				Autorización del Profesor Guía	0
						Total de créditos	15
Décimo Ciclo							
IA-1001	Distritos de Riego	S	3			IA-0901, IA-0902	3
IA-1002	Riego II	S	3	3		IA-0901, IA-0902	3
IA-1003	Drenaje Agrícola II	S	3	3		IA-0901, IA-0902	3
IA-1004	Sistemas de Mecanización Agrícola	S	3		3	IM-0329, IA-0904	3
IA-1005	Maquinaria Agrícola	S	3		3	IM-0329, IA-0904	3
IA-9501	Investigación Dirigida II	S				IA-9500	0
						Total de créditos	15

* Consultar en el apartado "Otros Aspectos" de este fascículo, lo referente a Ciclo Básico.

NOTA: Para obtener la Licenciatura en Ingeniería Agrícola, los estudiantes deben cumplir con las 300 horas de Trabajo Comunal Universitario.

PLAN DE ESTUDIO

DESCRIPCION DE LOS CURSOS

IA-0501 — Climatología
Horas: Total 3, teoría 3,
Requisitos: FS-0303, AF-2201.
Créditos: 3.
Introducción. Factores del clima. Intercambio de energía. La humedad atmosférica. Interacción entre el aire, el mar y la tierra. Fenómenos estacionales y recurrentes. Efectos de la altitud y características de la superficie.

IA-0601 — Economía Agrícola
Horas: Total 4, teoría 4.
Requisito: Autorización del Profesor Guía.
Créditos: 3.
La tierra como oferta, demanda y propiedad. La empresa agrícola, sus componentes y sus factores de producción externos e internos. Análisis económico. El crédito. La inflación, los impuestos, la política económica y el desiderátum.

IA-0701 — Hidrología
Horas: Total 4, teoría 4.
Requisitos: IA-0501, IC-0605.
Créditos: 3.
Introducción. Conceptos de meteorología. Precipitación. Retención, intercepción e infiltración. Evaporación y transpiración. Aguas subterráneas. Escurrimiento. Hidrología estadística.

IA-0702 — Cultivos Básicos
Horas: Total 5, teoría 3, laboratorio 2.
Requisito: IA-0501.
Créditos: 3.
Aspectos generales del sector agrícola, perspectivas de desarrollo; importancia de la coordinación interinstitucional y de la empresa privada, programas de investigación, educación y extensión agrícola. Situación actual de los cultivos básicos. Conocimiento de los diferentes cultivos básicos tales como arroz, maíz, frijol, sorgo, algodón, papa, soya y caña de azúcar. En el laboratorio se llevan a cabo prácticas sobre el cultivo del maíz, el algodón, la papa y los granos básicos.

IA-0703 — Relaciones: Suelo-agua-planta
Horas: Total 3, teoría 3.
Requisito: IA-0501.
Créditos: 3.
Introducción. Interacción planta-agua: fisiología de la planta, funcionamiento de las hojas, absorción y transporte del agua, fenología del cultivo, uso consuntivo, cédula de cultivos, balance hídrico. Interacción suelo-agua: propiedades físicas, el agua en el suelo, movimiento del agua, los nutrimentos y el agua, medida y control del agua, calidad del agua. Interacción suelo-agua-planta: prácticas agrícolas, manejo integral en cultivos de arroz, maíz, frijol, sorgo, maní y otros.

IA-0704 — Administración y Evaluación de Proyectos
Horas: Total 3, teoría 3.
Requisito: IA-0601.
Créditos: 3.
Consultar al Coordinador de la Carrera.

IA-0801 — Conservación de Suelos y Aguas
Horas: Total 6, teoría 3, laboratorio 3.
Requisitos: IA-0701, IC-0709.
Créditos: 4.
Introducción. Mecánica de la erosión. Escurrimientos superficiales. Prácticas mecánicas de conservación. Prácticas culturales de conservación. Control de cárcavas.

IA-0802 — Riego I
Horas: Total 6, teoría 3, práctica 3.
Requisitos: IA-0701, IA-0703, IC-0709.
Créditos: 4.
El ciclo hidrológico. Factores climáticos en la determinación de la ETP (Evapotranspiración Potencial). Balance hídrico y necesidad de riego. Uso consuntivo del cultivo. Relación agua-suelo-planta. Lámina de agua para aplicar. Cálculo de ciclos o intervalos de riego. Pérdidas y desperdicios de agua en un sistema de riego. Balance hidrológico. Selección del método de riego.

IA-0803 — Ingeniería del Procesamiento Agrícola I
Horas: Total 5, teoría 3, laboratorio 2.
Requisitos: IA-0702, IM-0313, IC-0605.
Créditos: 3.
Introducción. Psicrometría. Propiedades de los granos y de las semillas. Fundamentos de la transferencia del calor y del secado. Análisis introductorio de sistemas de secamiento de espesor fijo. Flujo de aire y su distribución. Sistemas de secamiento de granos. En el laboratorio se realizan prácticas sobre medición de las propiedades del aire, determinación del contenido de humedad y secamiento de capa delgada.

IA-0804 — Obras Rurales I
Horas: Total 6, teoría 3, práctica 3.
Requisito: IC-0501.
Créditos: 3.
Diseño de estructuras elementales de madera: sistema de fuerzas, propiedades estructurales de la madera, esfuerzos básicos de la madera, diseño de estructuras simples y de columnas, sostenedores de madera, cargas de viento. Construcciones: elementos de construcciones convencionales, mezclas de concreto, interpretación y lectura de planos.

IA-0901 — Obras Hidráulicas
Horas: Total 6, teoría 3, práctica 3.
Requisitos: IA-0801, IA-0802.
Créditos: 3.
Conducciones por medio de canales: pérdidas de agua en canales, revestimiento de canales, juntas en los canales y drenaje de canales, métodos constructivos, criterios para la dimensión de algunos elementos del canal, criterios generales para el estudio de la red. Diseño hidráulico de pequeñas obras para riego y drenaje: obras de pérdida de altura, de cruce, de división del caudal, de toma, de descarga y para medición de caudales.

IA-0902 — Drenaje Agrícola I
Horas: Total 6, teoría 3, práctica 3.
Requisitos: IA-0801, IA-0802.
Créditos: 3.
Conceptos básicos. Desarrollo de las plantas en relación con el drenaje. Drenaje superficial. Principios del flujo del agua subterránea. Métodos para medir la conductividad hidráulica de los suelos. Métodos para la investigación sobre drenaje. Drenaje subterráneo. Drenaje interceptor. Aspectos constructivos de los sistemas de drenaje.

IA-0903 — Ingeniería del Procesamiento Agrícola II
Horas: Total 5, teoría 3, laboratorio 2.
Requisito: IA-0803.
Créditos: 3.
Introducción. Psicrometría: propiedades del aire y práctica de laboratorio sobre su medición.
Propiedades de los granos y de las semillas, práctica de laboratorio sobre el contenido de humedad de granos. Transferencia de calor y cambios de humedad y temperatura en granos almacenados. Fundamentos del secado. Flujo de aire y su distribución. Análisis introductorio de sistemas de secamiento de espesor fijo. Sistemas de secamiento de granos con práctica de laboratorio. Teoría y práctica sobre los principios del procesamiento de granos y semillas.

IA-0904 — Tractores Agrícolas
Horas: Total 6, teoría 3, laboratorio 3.
Requisito: IM-0525.
Créditos: 3.
Introducción. Sistemas de transmisión en los tractores. Sistemas y controles hidráulicos. Tracción y mecánica del tractor. Pruebas y comportamiento del tractor. Temas complementarios, tales como mantenimiento y costos de operación.

IA-0905 — Obras Rurales II
Horas: Total 6, teoría 3, práctica 3.
Requisito: IA-0804.
Créditos: 3.
Consultar al Coordinador de la Carrera.

IA-1001 — Distritos de Riego
Horas: Total 3, teoría 3.
Requisitos: IA-0901, IA-0902.
Créditos: 3.
Introducción. Aspectos económicos elementales. Planeamiento del riego. Mejoramiento del manejo del agua en la red de distribución. Mejoramiento del uso del agua en las parcelas. Conservación, mantenimiento y administración de distritos de riego.

IA-1002 — Riego II
Horas: Total 6, teoría 3, práctica 3.
Requisitos: IA-0901, IA-0902.
Créditos: 3.
Riego por aspersión y por goteo: sistemas de riego, diseño de los sistemas, su instalación, operación, evaluación y conservación.

IA-1003 — Drenaje Agrícola II
Horas: Total 6, teoría 3, práctica 3.
Requisitos: IA-0901, IA-0902.
Créditos: 3.
Efectos del riego en el drenaje. Evaluación de balances del agua subterránea. Parcelas experimentales para pruebas de drenaje. Drenaje de suelos arcillosos pesados. Operación y mantenimiento de sistemas de drenaje. Drenaje por bombeo de pozos. Suelos salinos, balance de sales y necesidades de lavado.

IA-1004 — Sistemas de Mecanización Agrícola
Horas: Total 6, teoría 3, laboratorio 3.
Requisitos: IM-0329, IA-0904.
Créditos: 3.
Introducción. Tecnología de mecanización. Optimización del régimen de trabajo, cinemática y capacidad de trabajo de la maquinaria agrícola. Cálculo de consumo de combustible y de la energía necesaria para realizar las tareas agrícolas. Mantenimiento y optimización del uso de la maquinaria en el marco de las tecnologías de mecanización y al efectuar las labores.

IA-1005 — Maquinaria Agrícola
Horas: Total 6, teoría 3, laboratorio 3.
Requisitos: IM-0329, IA-0904.
Créditos: 3.
Introducción. Equipos diversos: para labores primarias y secundarias, de siembra, para aplicación de agroquímicos, para recolección de forrajes, de granos en espiga, de maíz, de algodón. Equipo especial.

AF-2201 — Edafología
Horas: Total 4, teoría 4.
Requisitos: FS-0201, Q-0105, Q-0106.
Créditos: 3.
Conceptos básicos de la ciencia del suelo como su física, química, biología y morfología. Principios de génesis, mapeo y clasificación de suelos.

AF-2202 — Laboratorio de Edafología
Horas: Total 2, laboratorio 2.
Requisitos: FS-0201, Q-0105, Q-0106.
Crédito: 1.
Se realizan experimentos de laboratorio para ilustrar los principios fundamentales de la física, la química y algunos aspectos de la biología de los suelos.

B-0106 — Biología General
Horas: Total 4, teoría 4.
Correquisito: B-0107.
Créditos: 3.
Los principios fundamentales de la biología, organizados alrededor de los conceptos de estructura y función, regulación y control, metabolismo, irritabilidad, coordinación y comportamiento, reproducción, herencia, adaptación y evolución, ecología e influencia ambiental.

B-0107 — Laboratorio de Biología General
Horas: Total 3, laboratorio 3.
Correquisito: B-0106.
Crédito: 1.
Se realizan prácticas fundamentadas en la teoría del curso B-0106.

CI-0202 — Principios de Informática
Horas: Total 4, teoría 4.
Requisito: MA-0201.
Créditos: 4.
Historia de la computación, métodos numéricos: binario, octal, hexadecimal, etc. Lenguaje Pascal. Principios de lenguaje BASIC.

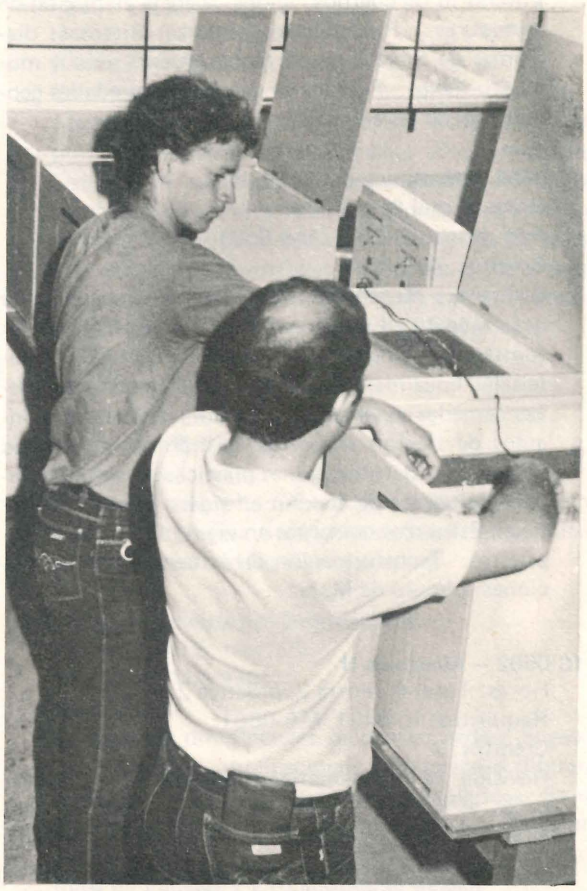
FS-0112 — Física Básica
Horas: Total 4, teoría 4.
Créditos: 3.
Atomos, núcleos, partículas. Movimiento y velocidad. Movimiento y aceleración. Energía y trabajo. Electricidad. Electromagnetismo. Tópicos de física moderna.

FS-0201 — Física General I
Horas: Total 5, teoría 5.
Requisitos: MA-0101, FS-0112.
Créditos: 4.
Medidas. Elementos de álgebra vectorial. Movimiento de una partícula. Dinámica de las partículas. Trabajo y energía. Conservación de la cantidad de movimiento y colisiones. Dinámica del movimiento de rotación. Equilibrio de los cuerpos rígidos. Oscilaciones. Gravitación.

FS-0302 — Laboratorio de Física General I
Horas: Total 3, laboratorio 3.
Requisito: FS-0201.
Correquisito: FS-0303.
Crédito: 1.
Prácticas sobre diversos temas: mediciones y errores experimentales, estática, ley de Hooke, fuerza de rozamiento, movimiento armónico simple, movimiento uniformemente acelerado, energía y momentos de inercia; densidad de los cuerpos sólidos, reflexión desde un espejo plano, refracción de la luz, imágenes formadas por una lente convergente y tanque de ondas.

FS-0303 — Física General II
Horas: Total 5, teoría 5.
Requisitos: FS-0201, MA-0201.
Créditos: 5.
Electricidad y magnetismo: electrostática, corrientes, circuitos elementales, magnetismo, corriente alterna, óptica geométrica y óptica física. Nivel de referencia Resnick y Halliday.

FS-0402 — Laboratorio de Física General II
Horas: Total 3, laboratorio 3.
Requisitos: FS-0303, FS-0302.
Crédito: 1.
Descripción general del equipo. Resistencias internas: de voltímetro, amperímetro y generadores. Medidas de resistencias. No linealidad. Campo electrostático. Campo magnético. Osciloscopio de rayos catódicos. Interferencia y difracción. Circuito de relajación. Oscilaciones amortiguadas. Circuito RC. Circuito RLC. Histéresis.



IC-0301 — Gráfica
Horas: Total 5 teoría 5.
Requisitos: MA-0201, FS-0201.
Créditos: 4.
Representación gráfica de los objetos. Interpretación de dibujo de proyecciones de cosas. La representación y la interpretación como medios para transmitir conceptos de ingeniería y arquitectura de un proyecto. Problemas sencillos de geometría. Uso de instrumentos de dibujo. Proyecciones principales y auxiliares, con reacciones. Dimensiones de las formas geométricas de los objetivos. La rotación como método similar al de proyecciones. Proyección aplicada al punto, la línea y el plano. Geometría descriptiva. Representación tridimensional. Vistas oblicuas. Isometría. Perspectiva.

IC-0401 — Mecánica I
Horas: Total 6, teoría 3, práctica 3.
Requisitos: IC-0301, FS-0303.
Créditos: 4.
Estática general: composición y resolución de fuerzas. Resultantes de sistemas generales de fuerzas.

Equilibrio de cuerpos rígidos. Teoría elemental de armaduras. Rozamiento. Fuerzas internas: diagramas de fuerzas de cortantes, fuerza axial y momento flexor. Fuerzas en cables. Propiedades geométricas de las áreas. Trabajo virtual.

IC-0501 — Mecánica del Sólido I
Horas: Total 4, teoría 4.
Requisitos: IC-0401, MA-0501.
Créditos: 4.
Elementos mecánicos. Estados de esfuerzos y de deformación. Leyes constitutivas. Energía de deformación. Diagramas esfuerzo-deformación. Materiales linealmente elásticos. Deformación de piezas cargadas axialmente. Torsión. Esfuerzos y ángulos de torsión en barras cilíndricas. Esfuerzos cortantes y deformaciones plásticas en ejes circulares. Esfuerzos de flexión en vigas. Flexión inelástica. Esfuerzos cortantes en vigas. Esfuerzos compuestos. Transformación de esfuerzos y deformaciones: círculo de Mohr.

IC-0502 — Mecánica II
Horas: Total 4, teoría 2, práctica 2.
Requisitos: IC-0401, MA-0501.
Créditos: 3.
Revisión de la cinemática: derivada de vector respecto al tiempo. Desplazamiento, velocidad, aceleración. Uso de coordenadas polares. Movimiento relativo. Cinemática del cuerpo rígido. Dinámica de la partícula: leyes de Newton. Ecuación de trabajo y energía. Energía potencial. Ecuaciones de impulso, momento e impacto. Dinámica de los sistemas de partículas: movimiento del centro de masa, movimiento relativo al centro de masa. Ecuaciones de movimiento angular. Dinámica de los cuerpos rígidos: definición y cálculo de la matriz de inercia. Ecuaciones generales del movimiento. Trabajo y energía. Movimiento de rotación respecto a un eje. Movimiento plano. Vibraciones: libres, no amortiguadas y amortiguadas, forzadas, resonancia, forzada con fuerza no periódica.

IC-0605 — Mecánica de Fluidos
Horas: Total 6, teoría 4, laboratorio 2.
Requisitos: IC-0501, IC-0502.
Créditos: 4.
Propiedades físicas de los fluidos. Hidrostática. El principio de Arquímedes. Equilibrio relativo. Cinemática de la partícula fluida. Dinámica de fluidos perfectos y de fluidos reales. Flujo con potencial.

IC-0709 — Hidráulica General
Horas: Total 6, teoría 4, laboratorio 2.
Requisito: Autorización del Profesor Guía.
Créditos: 3.
Principios fundamentales del movimiento de agua en tuberías a presión. Aplicaciones de tales principios a redes abiertas y cerradas. Ecuaciones fundamentales del movimiento del agua con superficie libre. Aplicación de dichos principios a problemas prácticos de canales. Canales abiertos. Principios de funcionamiento de máquinas hidráulicas. Métodos de selección de equipo de bombeo.

IE-0303 — Electrotecnia I
Horas: Total 5, teoría 3, práctica 2.
Requisitos: FS-0303, MA-0301.
Créditos: 3.
Unidades fundamentales. Circuitos de corriente continua. Magnetismo. Inducción electromagnética. Generadores y motores de corriente continua. Corriente alterna. Circuitos monofásicos y trifásicos. Transformadores y reguladores. Generadores de corriente alterna. Motores de inducción polifásicos. Motores y aparatos síncronos. Motores monofásicos. Aparatos de medida eléctrica. Conductores y cables eléctricos.

II-0305 — Probabilidad y Estadística I
Horas: Total 3, práctica 3.
Requisito: Autorización del Profesor Guía.
Créditos: 3.
Análisis e interpretación de datos experimentales. Confección de reportes e informes. Modelo y procesamiento electrónico de datos.

IM-0313 — Termodinámica I
Horas: Total 3, teoría 3.
Requisitos: MA-0301, Q-0106.
Créditos: 3.
Utilidad de la termodinámica. Conceptos y definiciones. Propiedades de una sustancia pura. Tablas de propiedades termodinámicas. Ecuaciones de estado para la fase vapor de una sustancia pura. Trabajo y calor. Las dos primeras leyes de la termodinámica. Entropía.

IM-0329 — Mecanismos
Horas: Total 3, teoría 3.
Requisitos: IC-0301, IC-0502.
Créditos: 3.
Introducción al estudio de mecanismos. Velocidades y aceleraciones en los mecanismos. Engranajes rectos y helicoidales. Trenes de engranajes. Mecanismos de levas. Transmisión por elementos flexibles.

IM-0525 — Motores de Combustión Interna
Horas: Total 3, teoría 3.
Requisito: IC-0313.
Créditos: 3.
Teoría de los motores de combustión interna. Las partes de los motores. Los sistemas de enfriamiento y de lubricación. Combustión y combustibles. Motores de gasolina, sus componentes. Motores de diesel, sus componentes. Baterías.

MA-0101 — Matemática de Ingreso
Horas: Total 6, teoría 6.
Créditos: 4.
Números reales. Funciones: polinomiales, racionales, algebraicas, trigonométricas. Límites y derivadas de las funciones polinomiales, algebraicas, racionales y trigonométricas. Exponenciales y logarítmicas. Máximos y mínimos. Derivación de orden superior. Derivación implícita y logarítmica.

MA-0201 — Cálculo I
Horas: Total 5, teoría 5.
Requisito: MA-0101.
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.

MA-0301 — Cálculo II
Horas: Total 5, teoría 5.
Requisito: MA-0201.
Créditos: 4.
Algebra lineal. Espacio vectorial. Bases y dimensión. Transformaciones lineales. Determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Funciones vectoriales de una variable real. Funciones reales de una variable vectorial. Funciones vectoriales de variable vectorial. Superficies cilíndricas y de revolución. Cuádricas. Fórmulas de Frenet. Teorema de la función implícita. Matrices funcionales.

MA-0401 — Cálculo III
Horas: Total 5, teoría 5.
Requisito: MA-0301.
Créditos: 4.
Integrales múltiples. Integrales de línea. Rotacional y divergencia. Integrales de superficie. Sucesiones. Series. Integrales impropias.

MA-0501 — Ecuaciones Diferenciales
Horas: Total 5, teoría 5.
Requisito: MA-0301.
Créditos: 4.
Ecuaciones diferenciales de primer orden, lineales y no lineales. Aplicaciones. Ecuaciones diferenciales de orden arbitrario y sus aplicaciones. Solución de ecuaciones por medio de series. Transformada de Laplace. Sistemas de ecuaciones. Polinomios de Legendre y funciones de Bessel.

Q-0104 — Química General I
Horas: Total 4, teoría 4.
Correquisito: Q-0105.
Créditos: 3.
Estructura atómica, periodicidad, enlace químico, ecuaciones químicas, estados de la materia, termoquímica.

Q-0105 — Laboratorio de Química General I
Horas: Total 3, laboratorio 3.
Correquisito: Q-0104.
Crédito: 1.
Se realizan prácticas basadas en la teoría del curso Q-0104.

Q-0106 — Química General II
Horas: Total 4, teoría 4.
Requisitos: Q-0104, Q-0105.
Correquisito: Q-0107.
Créditos: 3.
Equilibrio químico, equilibrio iónico, electroquímica, termodinámica, soluciones.

Universidad de Costa Rica
Vicerrectoría de Docencia

Q-0107 — Laboratorio de Química General II
Horas: Total 3, laboratorio 3.
Requisitos: Q-0104, Q-0105.
Correquisito: Q-0106.
Crédito: 1.
Se realizan prácticas relacionadas con la teoría del curso Q-0106.

T-1200 — Topografía
Horas: Total 8, teoría 4, práctica 4.
Requisitos: IC-0301, FS-0303.
Créditos: 3.
Concepto y trabajo de campo. Medida de distancia con cinta. Los errores. Mediciones de ángulos. La brújula. El teodolito. Levantamiento con teodolito y cinta. Levantamiento con estadia. Elaboración de planos. Agrimensura. Nivelación (métodos e instrumentos). Perfiles y secciones transversales. Planos topográficos.

T-1210 — Topografía Agrícola y de Riego
Horas: Total 5, teoría 3, práctica 2.
Requisito: T-1200.
Créditos: 3.
Introducción. Mensura de terrenos. Curvas de nivel. Perfiles y secciones. Cálculo de áreas y volúmenes de tierra. Maquinaria para movimiento de tierra. Aspectos legales en topografía. Levantamientos hidrográficos. Elementos de hidrometría. Topografía para canales. Topografía para drenajes.

OPCIONES DE GRADUACION

Consultar el Reglamento de Trabajos Finales de Graduación de la Universidad de Costa Rica.

RECONOCIMIENTO DE ESTUDIOS REALIZADOS EN OTRAS INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR

La Escuela de Ingeniería Agrícola podrá aceptar, hecho el estudio previo del caso, cursos aprobados en otras universidades.

El trámite para el reconocimiento de estudios, títulos y grados, obtenidos en instituciones de educación superior por el estudiante que desea continuar en la Universidad de Costa Rica, 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 del nivel universitario de la institución en que realizó los estudios, extendida por autoridad competente.

ESTUDIOS DE POSGRADO

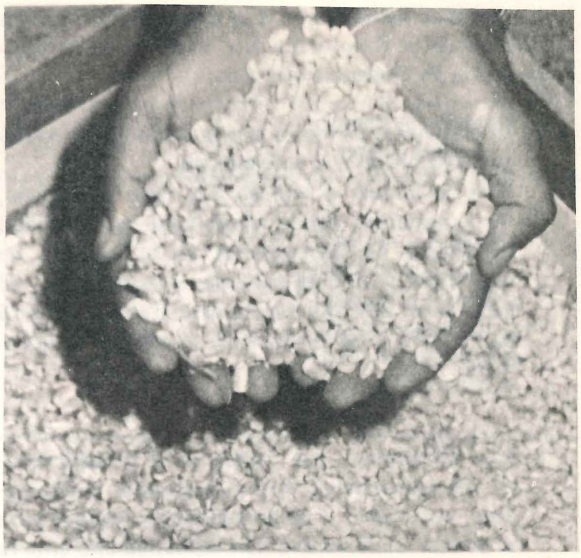
La Escuela de Ingeniería Agrícola, en la actualidad, no ofrece posibilidades de estudios de posgrado. Pero sus egresados pueden continuar estudios en los programas afines que ofrece el Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad de Costa Rica, como:

- Maestría en Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales.

OTROS ASPECTOS

CICLO BASICO

Los estudiantes que ingresan a la Licenciatura en Ingeniería Agrícola reciben, como parte de su Plan de Estudio, un ciclo básico de asignaturas común a las otras Ingenierías de la Facultad, el cual funciona como plan piloto a partir de 1985.



ASIGNATURAS DEL CICLO BASICO, GRUPO INGENIERIAS

Dos años comunes

PRIMER AÑO
I Ciclo

Asignaturas

Curso Integrado de Humanidades
Matemática I
Física I
Química I (teoría y laboratorio)
Actividad Artística
Actividad Deportiva

II Ciclo

Curso Integrado de Humanidades
Matemática II
Física II
Química II (teoría y laboratorio)
Actividad Artística
Actividad Deportiva
Algebra Lineal

SEGUNDO AÑO
III Ciclo

Asignaturas

Matemática III
Física III
Gráfica
Seminario de Realidad Nacional
Introducción a la Ingeniería

IV Ciclo

Matemática IV
Física IV
Principios de Informática
Optativa
Optativa

1. Las normas de admisión a la citada carrera son las que señala la Resolución No. 1869-84 de la Vicerrectoría de Docencia que dice:

   a. El estudiante compite por la carrera, con la nota de admisión a la Universidad.
   Para consolidar el ingreso a la carrera asignada, los estudiantes deben presentarse en la unidad académica correspondiente en el período de matrícula, a abrir el expediente académico. El estudiante que no realice este trámite perderá su derecho a permanecer en el padrón de la carrera.

   b. Los estudiantes que mediante el procedimiento de competencia fuesen asignados a una carrera con cupo, y no consoliden su ingreso para el primer ciclo lectivo del respectivo año ante la unidad académica, ceden su derecho a estudiantes cuya nota de admisión sea al menos igual a la mínima señalada para el corte de ingreso a la carrera y cumplan otros requisitos que señale la unidad académica. Estos estudiantes se incorporarán al padrón correspondiente, a partir del segundo ciclo lectivo de cada año. Para completar la cuota anual de nuevos estudiantes asignada a una carrera con cupo de admisión, las unidades académicas levantarán las listas de estudiantes elegibles y las remitirán a la Vicerrectoría de Docencia por lo menos un mes antes de que finalice el primer ciclo lectivo, para el respectivo empadronamiento.

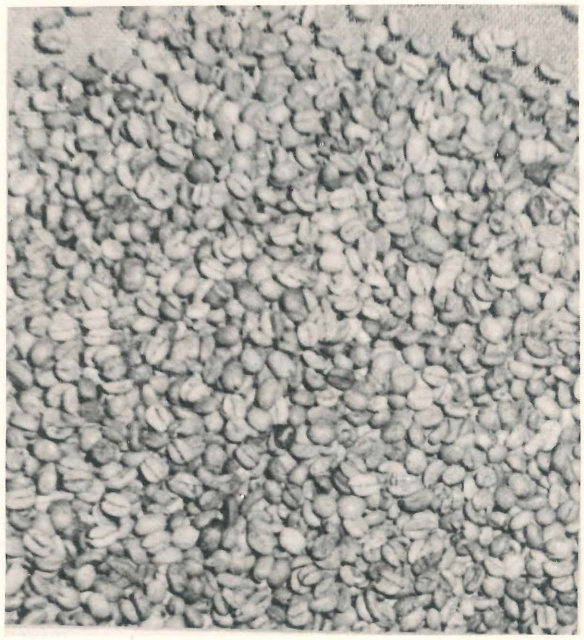
   c. Las unidades académicas podrán fijar un cupo de *admisión adicional,* para estudiantes que se hayan desempeñado notablemente en los cursos de primer año de la carrera, aunque no alcancen la nota de admisión a carrera con cupo por el procedimiento de competencia. La selección de estos estudiantes se hará con base en el promedio ponderado de los cursos de los primeros ciclos de la carrera, que a juicio de la unidad académica tengan validez predictiva con respecto al futuro rendimiento del estudiante en la carrera.
   Las carreras que fijan un cupo de admisión adicional, han determinado los cursos cuyas calificaciones sirven como parámetros de ingreso.

   d. Mediante solicitud de graduados de la Universidad de Costa Rica y de otras universidades nacionales y extranjeras a quienes se les haya equiparado el título a un grado de esta Institución, únicamente para continuar estudios en la carrera solicitada. El ingreso de estos estudiantes será posible en el primer ciclo lectivo de cada año. La admisión de estudiantes extranjeros en carreras con cupo, se rige por lo que al respecto dispone el artículo 182 del Estatuto Orgánico.

2. A los estudiantes del ciclo básico de las carreras del Grupo de Ingenierías, se les ofrecerá un Programa de Orientación Profesional.

3. El primer año del Grupo de Ingenierías difiere del primer año del Grupo de Biociencias ya que en este último se debe llevar Biología General en vez de Física II. De modo que un estudiante del Grupo de Biociencias podría optar por pasarse, posteriormente, al Grupo de Ingenierías, ampliando sus posibilidades de estudio, con sólo llevar esa Física II o viceversa.

4. Ciclo Básico Común. Grupo Ingenierías y Grupo Biociencias.



1. GRUPO INGENIERIAS

Carrera	Unidad Académica que la imparte
Bachillerato y Licenciatura en Ingeniería Agrícola	Ingeniería Agrícola
Licenciatura en Ingeniería Civil	Ingeniería Civil
Bachillerato y Licenciatura en Ingeniería Eléctrica	Ingeniería Eléctrica
Licenciatura en Ingeniería Industrial	Ingeniería Industrial
Licenciatura en Ingeniería Mecánica	Ingeniería Mecánica
Licenciatura en Ingeniería Química	Ingeniería Química

2. GRUPO BIOCIENCIAS

Carrera	Unidad Académica que la imparte
Bachillerato en Biología	Biología
Bachillerato y Licenciatura en Química	Química
Licenciatura en Medicina y Cirugía	Medicina
Diplomado, Bachillerato y Licenciatura en Enfermería	Enfermería
Licenciatura en Microbiología y Química Clínica	Microbiología
Licenciatura en Odontología	Odontología
Licenciatura en Farmacia	Farmacia
Licenciatura en Ingeniería Agronómica con énfasis en Economía Agrícola	Economía Agrícola
Bachillerato y Licenciatura en Ingeniería Agronómica con énfasis en Fitotecnia	Fitotecnia
Licenciatura en Ingeniería Agronómica con énfasis en Zootecnia	Zootecnia
Licenciatura en Nutrición *	Nutrición
Licenciatura en Tecnología de Alimentos *	Tecnología de Alimentos

* Carrera Interdisciplinaria.

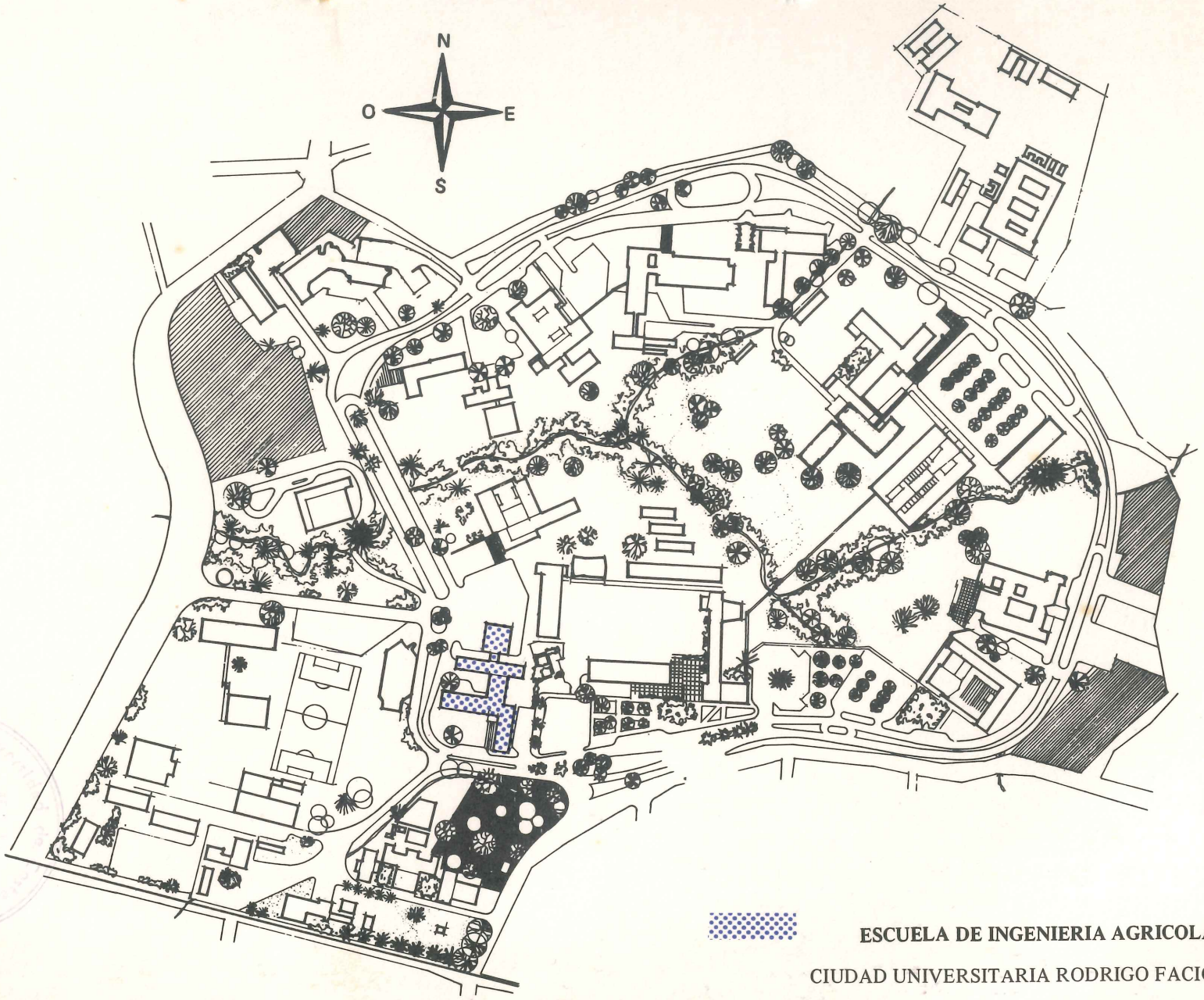
ORGANIZACION ADMINISTRATIVA DE LA ESCUELA

Coordinador
Ronald Jiménez Chacón, M.Sc.

PERSONAL DOCENTE

Ricardo Radulovich, Ph. D.

Ing. Manuel Montero Mora, Bach.



ESCUELA DE INGENIERIA AGRICOLA

CIUDAD UNIVERSITARIA RODRIGO FACIO

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA