

Microdiseños

Programa de Ingeniería Agroindustrial

Facultad de Ingeniería

Universidad Surcolombiana

A continuación se muestran los contenidos de las unidades temáticas de cada curso que conforma el Plan de estudios del programa en las áreas del saber de la Ingeniería de acuerdo con los lineamientos de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería ACOFI:

Unidades temáticas de los cursos del área de Ciencias básicas

Curso	Unidades temáticas
CÁLCULO DIFERENCIAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desigualdad y valor absoluto 2. Relaciones y funciones 3. Límites 4. Derivadas 5. Aplicaciones
CÁLCULO INTEGRAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cónicas 2. Antiderivadas (Técnicas de integración) 3. Integral definida 4. Aplicaciones de la integral 5. Coordenadas polares
CÁLCULO VECTORIAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Álgebra vectorial 2. Derivadas parciales, regla de la cadena, y, máximos y mínimos 3. Integrales múltiples y coordenadas curvilíneas 4. Integrales de línea e integrales de superficie 5. Sucesiones y series numéricas
ECUACIONES DIFERENCIALES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ecuaciones de Primer Orden y Primer Grado 2. Aplicaciones. Físicas, Químicas, Biológicas, Electrónicas. 3. Ecuaciones Diferenciales de Orden N - Series de Potencia. 4. Transformadas de Laplace 5. Sistema General de Ecuaciones Diferenciales.
ÁLGEBRA LINEAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Matrices y sistema de ecuaciones 2. Determinantes 3. Vectores en R-2 y R-3 4. Espacios Vectoriales 5. Transformaciones Lineales
FÍSICA MECÁNICA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Magnitudes Físicas 2. Cinemática 3. Dinámica 4. Trabajo y Energía
FÍSICA ELECTROMAGNÉTICA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Electroestática 2. Corriente Eléctrica 3. Electromagnetismo 4. Circuitos RC, RL, RLC
QUÍMICA GENERAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estructura de la materia.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Enlace Químico 3. Propiedades y estados de la materia 4. Estequiometría 5. Soluciones
BIOQUÍMICA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generalidades. 2. Biomoléculas. 3. Metabolismo. 4. Biotecnología.
BIOLOGÍA GENERAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Principios, método y avances de la Biología. 2. Célula 3. Organización vegetal y animal 4. Herencia 5. Biodiversidad
MICROBIOLOGÍA GENERAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos básicos de microbiología 2. Técnicas de visualización de los microorganismos 3. Generalidades de los microorganismos 4. Microbiología y sanidad

Unidades temáticas de los cursos del área de Ciencias básicas de ingeniería

Curso	Unidades temáticas
TERMODINÁMICA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos Básicos y definiciones 2. Propiedades de las sustancias puras 3. 1ª Ley de la Termodinámica (Q, W) 4. 2ª ley de la Termodinámica (S) 5. Ciclos Termodinámicos
TRANSFERENCIA DE CALOR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generalidades. 2. Formas de Transferencia de Calor. 3. Intercambiadores de Calor. 4. Combustibles
BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Balances de masa en régimen estacionario. 2. Balances de energía en régimen estacionario. 3. Balances combinados de masa y energía 4. Balances de masa y energía en estado inestable.
MECÁNICA DE FLUIDOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Propiedades de los Fluidos y definiciones 2. Flujo de Fluidos en conductos cerrados 3. Análisis dimensional y semejanza dinámica 4. Turbo maquinas Hidráulicas
TRASFERENCIA DE MASA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Principios de transferencia de masa 2. Operaciones unitarias con transferencia de masa 3. Operaciones unitarias con transferencia simultánea de masa y calor
QUÍMICA DE MATERIAS PRIMAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la bromatología. 2. Carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas y minerales. 3. Estudio bromatológico del agua y alteraciones en los alimentos. 4. Conservación de alimentos, aditivos alimentarios, calidad de alimentos.

	5. Estructura, composición química y criterios analíticos y sanitarios de los alimentos
BIOTECNOLOGÍA	1. Producción de cervezas 2. Vinificación 3. Fermentación de vegetales 4. Leches fermentadas y quesos 5. Panificación
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	1. Estadística descriptiva 2. Teoría de la probabilidad 3. Muestreo 4. Pruebas de Hipótesis 5. Regresión y correlación
INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN	1. Introducción, Diagramas de Flujo y Estructura General de un programa 2. Los datos y las operaciones básicas 3. Estructuras de Programación 4. Estructuras de Datos, Procedimientos y funciones 5. Uso de un Lenguaje Visual (ambiente C)
MÉTODOS NUMÉRICOS	1. Preliminares matemáticos 2. Soluciones de ecuaciones de una variable 3. Resolución de sistemas lineales 4. Interpolación y aproximación polinomial 5. Derivación e integración numérica 6. Ecuaciones diferenciales ordinarias
DIBUJO DE INGENIERÍA	1. Autocad- Dibujo en 2D 2. Conceptos fundamentales del Dibujo técnico, tradicional y asociado a AutoCAD. 3. Dibujo técnico a partir del modelado en 3D de AutoCAD
DIBUJO DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y MECÁNICOS – (AGROINDUSTRIALES)	1. Manejo de instrumentos de dibujo 2. Sistemas de representación. Cortes, secciones y roturas. Signos de superficie. 3. Representación de elementos mecánicos de unión y de transmisión de movimiento. 4. Planos de construcciones e instalaciones industriales.

Unidades temáticas de los cursos del área de Ingeniería aplicada.

Curso	Unidades temáticas
INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL	1. Aspectos generales de la ingeniería 2. Historia de los conceptos asociados a la agroindustria y a la ingeniería agroindustrial 3. Ciencias agroindustriales 4. Procesos agroindustriales 5. Control de calidad y ambiente 6. Administración gestión y desarrollo agroindustrial
FISIOLOGÍA POSTCOSECHA	1. Fisiología de la postcosecha 2. Tecnología de la postcosecha

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Control de la maduración 4. Logística y racionalidad técnica de la cosecha, manejo en campo y empaçado. 5. Operaciones especiales del manejo postcosecha
PRODUCCIÓN PECUARIA Y ACUÍCOLA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos de biología y dinámica poblacional de especies pecuarias y no tradicionales. 2. Explotación de bovinos y cerdos 3. Explotación de ovicaprinos, aves, y conejos 4. Fundamentos de la biología y dinámica poblacional de especies acuícolas 5. Sistemas de producción acuícola
SISTEMAS PRODUCTIVOS AGRÍCOLAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a los sistemas productivos agrícolas 2. Sistemas de producción agrícola 3. Sistemas de cultivos
AGROINDUSTRIA RURAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Antecedentes de la agroindustria rural 2. Cadenas agroindustriales y apuestas productivas 3. Manejo postcosecha de productos hortofrutícolas 4. Manejo integrado de materias primas pecuarias 5. Organización de empresas agropecuarias
ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción. 2. Almacenamiento de granos en bodega y silos. 3. Almacenamiento hermético. 4. Almacenamiento refrigerado 5. Almacenamiento en atmósferas modificadas y controladas. 6. Almacenamiento congelado
TECNOLOGÍA DEL CAFÉ Y CACAO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemas de producción café y cacao 2. Procesos industriales del café 3. Industrialización del cacao 4. Análisis sensorial 5. Comercialización
PROCESOS INDUSTRIALES FRUVER	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción: Química y bioquímica de los alimentos 2. Higiene y sanidad de frutas verduras 3. Pulpas de frutas 4. Deshidratación de frutas y verduras 5. Conservas empacadas en envases de hojalata y encurtidos
PROCESOS INDUSTRIALES LÁCTEOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Propiedades químicas y microbiológicas de la leche 2. Propiedades reológicas de la leche 3. Tratamientos leche cruda y leches fermentadas 4. Quesos, leches concentradas y helados
PROCESOS INDUSTRIALES CÁRNICOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bioquímica de la carne 2. Materias primas utilizadas en la formulación de productos cárnicos 3. Operaciones en los procesos de la industria cárnica 4. Transferencia de calor y muerte térmica aplicados en los procesos cárnicos 5. Productos cárnicos enlatados y Cálculo de la letalidad.
PROCESOS INDUSTRIALES GRANOS Y SEMILLAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Características generales de los granos y semillas 2. Control de calidad de los granos de cereales y sus derivados.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Industrialización de granos y semillas 4. Procesos productivos de las grasas y aceites
INDUSTRIALIZACIÓN DE PRODUCTOS NO ALIMENTARIOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subproductos y residuos obtenidos de cultivos y procesamientos agrícolas 2. Subproductos y residuos vegetales en la obtención de biocombustible y compostaje 3. Subproductos y residuos obtenidos a partir de la industria cárnica y piscícola. 4. Subproductos y residuos obtenidos a partir de la industria láctea.
DISEÑO DE PLANTAS AGROINDUSTRIALES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pasos importantes en el diseño de plantas agroindustriales. 2. Negocios y procedimientos legales. 3. Localización y distribución de planta. 4. Detalles de los diseños ingenieriles y selección de los equipos. 5. Estudio de tiempos y movimientos
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calidad de los alimentos 2. Buenas prácticas agrícolas (BPA) 3. Buenas prácticas ganaderas (BPG) 4. Buenas prácticas de manufactura (BPM) 5. Análisis de peligros y puntos críticos de control APPCC
GESTIÓN AMBIENTAL AGROINDUSTRIAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contaminación del medio ambiente a partir de la industria alimentaria. 2. Evaluación del impacto ambiental 3. Métodos utilizados en la remediación de los problemas ambientales. 4. Higiene industrial: planes de limpieza, desinfección, evaluación de condiciones sanitarias. 5. Sistema de gestión ambiental ISO 14001:2004
MERCADEO Y COMERCIO INTERNACIONAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mercadotecnia: comprensión, administración y análisis de oportunidades 2. Fundamentos de comercio internacional 3. Evolución del comercio y los negocios internacionales 4. El comercio exterior para una estrategia competitiva 5. El comercio exterior colombiano
PLANEACIÓN Y CONTROL DE PRODUCCIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planificación general de la producción 2. El sistema de diseño del producto: procesos de fabricación y organización de la línea de producción. 3. Planeamiento de requerimiento de materiales y recursos de producción 4. Lanzamiento de las órdenes de producción 5. Sistemas de control de la producción
FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS AGROINDUSTRIALES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación de los proyectos agroindustriales 2. Pilares del proyecto 3. Diseño del proyecto 4. Evaluación de rentabilidad y riesgo 5. Evaluación de impactos y dictamen
CONTABILIDAD ADMINISTRATIVA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción y generalidades de la contabilidad 2. Cuentas contables y plan único de cuentas PUC

	<ul style="list-style-type: none"> 3. Estados financieros y su análisis 4. Presupuesto Maestro 5. Indicadores financieros
CONTABILIDAD DE COSTOS	<ul style="list-style-type: none"> 1. Conceptos Básicos 2. Elementos de costos 3. Sistemas de conteo 4. Asignaciones de costos 5. Decisiones a corto plazo-estado de resultado

Unidades temáticas de los cursos del área de economía y administración.

Curso	Unidades temáticas
FUNDAMENTOS DE ECONOMÍA	<ul style="list-style-type: none"> 1. Oferta y demanda I: Cómo funcionan los mercados. 2. Oferta y demanda II: Los mercados y el bienestar. 3. Análisis económico del sector público. 4. La conducta de la empresa y la organización de la industria. 5. El análisis de los mercados de trabajo.
FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> 1. Teoría de la administración. Planeación Empresarial. 2. Organización. Integración del personal. 3. Dirección. 4. Control

Unidades temáticas de los cursos del área de socio humanística.

Curso	Unidades temáticas
CONSTITUCIÓN POLÍTICA	<ul style="list-style-type: none"> 1. La Constitución Política: nociones generales, objeto y alcances. 2. Principios, valores, deberes y derechos fundamentales. 3. Organización del Estado 4. Acciones Constitucionales 5. Mecanismos de participación ciudadana
ÉTICA	<ul style="list-style-type: none"> 1. Qué es y por qué surge la Ética y la Moral 2. Cuándo y Dónde surge la Ética y la Moral 3. Para qué sirve la Ética. Cuáles son los principales elementos que conforman la ética y cómo interactúan entre sí. 4. La Ética profesional. El ejercicio de la profesión: principios, normas y comportamientos. el código de Ética: derechos y deberes
COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA	<ul style="list-style-type: none"> 1. La Comunicación 2. El acto de leer 3. El acto de escribir 4. Técnicas grupales: el debate, el seminario, el simposio, la mesa redonda, Phillips 6.6. El foro
MEDIO AMBIENTE	<ul style="list-style-type: none"> 1. Conceptos básicos y perspectivas sobre biodiversidad, recursos naturales, medio ambiente, desarrollo sostenible, ecología y ecosistemas. 2. Problemática ambiental: oferta-demanda de recursos naturales (bosques, suelos, mares, aguas, minerales) en los ámbitos global,

	<p>regional, nacional y local. Su contexto frente a la legislación ambiental colombiana.</p> <p>3. Gestión Ambiental: enfoques, instrumentos, componentes y bases para Planes, Sistemas y Estudios. Sistema de Gestión Ambiental de la USCO.</p> <p>4. Participación Ciudadana en la preservación y manejo de ecosistemas y/o sus recursos naturales (Condiciones, herramientas, alcances, ejercicio práctico-proyección social). Educación Ambiental.</p>
--	--

Unidades temáticas de los cursos del componente flexible.

Sub- Área	Curso	Unidades temáticas
Ciencias agroindustriales	ADITIVOS ALIMENTARIOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aspectos generales sobre el uso de aditivos alimentarios 2. Aditivos de conservación 3. Aditivos mejoradores de las propiedades sensoriales 4. Auxiliares Tecnológicos de Fabricación
	ENOLOGÍA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Principios básicos de viticultura. 2. Estructura y composición química de la uva y el mosto. 3. Principales procesos de elaboración del Vino 4. Técnicas de conservación, manejo, análisis, servicio y cata de Vinos.
	TOXICOLOGÍA DE ALIMENTOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición peligro químico, tipos de peligros químicos 2. Agentes antinutricionales 3. Alergias alimentarias 4. Intolerancias alimentarias 5. Agentes tóxicos naturales y antropogénicos
Procesos agroindustriales	APROVECHAMIENTO FORESTAL DE LA GUADUA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aspectos legales de los aprovechamientos. 2. Fisiología de la guadua 3. Manejo agroindustrial de la guadua 4. Aprovechamiento forestal de la guadua en construcciones rurales
	CULTIVOS AGROINDUSTRIALES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generalidades e introducción a los cultivos industriales y aspectos ligados a la fertilidad de suelos y fisiología de estos cultivos. 2. Las oleaginosas cultivadas en el país. 3. Plantas cultivadas por sus pigmentos. 4. Cultivos de la caña panelera, arroz, cacao y tabaco y su agroindustria 5. Cultivos tropicales
	DISEÑO DE PLANTAS ACUÍCOLAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Criterios generales de diseño 2. Selección de sitios y fuentes de

		<ul style="list-style-type: none"> abastecimiento 3. Diseño y equipamiento general de áreas principales de la planta 4. Diseño y equipamiento general de áreas de apoyo 5. Evaluación general del diseño y operatividad
	INSTALACIONES FRIGORÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos termodinámicos 2. Instalaciones frigoríficas 3. Equipos y servicios auxiliares 4. Aplicaciones agroindustriales
	MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE PROCESOS AGROINDUSTRIALES	<ul style="list-style-type: none"> 1. Conceptos básicos de modelamiento, tipos de modelos 2. Herramientas de simulación: Matlab y simulink 3. Modelamiento y simulación de biorreactores aeróbicos y anaeróbicos 4. Modelamiento y simulación de almacenamiento de productos agropecuarios 5. Modelamiento y simulación de procesos de secado, evaporación, cristalización y destilación en régimen estacionario y no estacionario.
	TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS DE ORIGEN PISCICOLA	<ul style="list-style-type: none"> 1. Normas de calidad 2. Agentes que intervienen en la conservación de productos procesados 3. Obtención y procesamiento de canales y filetes de pescado 4. Obtención, formulación y conservación de productos procesados de carne de pescado.
	TECNOLOGÍA DE EMPAQUES	<ul style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la tecnología de empaques 2. Envases Flexibles, usos y aplicaciones 3. Envases rígidos, usos y aplicaciones 4. Nuevas tecnologías
Control de calidad y ambiente	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	<ul style="list-style-type: none"> 1. Gestión integral de los residuos sólidos 2. Marco legal en el manejo de los residuos sólidos 3. Recolección, transporte tratamiento y disposición final de los residuos sólidos 4. Segregación, reciclaje y comercialización de residuos 5. Formulación de proyectos en residuos sólidos.
	MONITOREO AMBIENTAL DEL AIRE EN PLANTAS AGROINDUSTRIALES	<ul style="list-style-type: none"> 1. Contaminación atmosférica 2. Calidad del aire 3. Medición de la calidad del aire 4. Fundamentos para la medición de contaminantes en fuentes fijas 5. Ruido

Administración. gestión y1 desarrollo //agroindustrial	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS AGROINDUSTRIALES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción general de los instrumentos: clasificación y características 2. Mediciones: pH, Oxígeno disuelto y concentraciones 3. Mediciones: presión, nivel, flujo y temperatura 4. Mediciones: humedad, viscosidad, humedad relativa y absoluta 5. Mediciones prácticas en procesos agroindustriales: Controladores
	VALORACIÓN DE SUBPRODUCTOS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Residuos y subproductos generados por la industria cárnica. 2. El procesado en la industria del pescado: residuos y subproductos generados. 3. El procesado de productos lácteos: residuos y subproductos generados. 4. Tipos de subproductos generados por las actividades agrícolas.