



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: CIENCIAS E INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

CARRERA DE: Alimentos

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

CONTROL Y SIMULACION

NIVEL

QUINTO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la asignatura CONTROL Y SIMULACION Carrera Alimentos		
Código UTA-FCIAB-A-MP-UP-05-06	PRERREQUISITOS	
Modalidad PRESENCIAL	Asignatura	Código
Unidad organizacional curricular PROFESIONAL		
Créditos/Horas 2	CORREQUISITOS	
Nivel QUINTO	Asignatura	Código
CARGA HORARIA		
Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana 2	Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico 32	Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo 64
Horas de tutoría académica semanales 1	Horas de tutoría presenciales por ciclo académico 16	Horas de tutorías virtuales por ciclo académico 0

TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE EN EL CICLO DE ESTUDIOS

Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semanal	2
Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral	32
Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo	64
TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE (Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral + Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo.)	96

III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Propósito La asignatura de Control y Simulación tiene como objetivo que el alumno adquiera conocimientos de los principales elementos de monitorización y control que suelen presentarse en un proceso industrial de transformación de alimentos. Así mismo capacitarlo para hacer uso de las herramientas que le permitan gestionar dichos elementos ya sea en simulación como en una planta real permitiendo al estudiante diseñar o evaluar procesos de transformación de alimentos con criterios de calidad e inocuidad.

Descripción de la asignatura La asignatura de Control y Simulación consta de 4 unidades curriculares las mismas que se enfocan en los fundamentos del control de procesos, sistemas de control procesos y su modelado matemático, transmisores y controladores, y modelos y simulación computadorizada de procesos. La asignatura se desarrollará mediante un aprendizaje basado en problemas y proyectos, con lo que los estudiantes serán capaces de diseñar y/o evaluar procesos industriales de transformación de alimentos aplicando conocimientos de modelado matemático para adquirir destrezas en sistemas de control automatizado de procesos.

Objetivo general de la asignatura Aplicar conocimientos de modelado matemático para adquirir destrezas en sistemas de control automatizado de procesos

Objetivos específicos de la asignatura

- 1.-Comprender los fundamentos aplicados en el control de procesos
- 2.-Ilustrar los diferentes sistemas y procesos de control mediante el uso de modelos matemáticos
- 3.-Comprender el funcionamiento de los elementos de un sistema de control como son medidores, transmisores y controladores y su aplicación en la simulación de sistemas de control de procesos.
- 4.-Diseñar procesos alimentarios mediante programas especializados en simulación de procesos.

NOTA: Las horas de tutoría académica no se suman, por lo tanto no se incluyen dentro de las horas totales del semestre

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.1	Comprender los fundamentos aplicados en el control de procesos			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
1.1.- Introducción al control automático	2	2	2	Otros: Exámenes escritos y/o por reactivos. Taller. Investigación documental
1.2.- Variables y sistemas de control	2	2	2	Otros: Exámenes escritos y/o por reactivos. Taller. Investigación documental
1.3.- Transformada de Laplace	2	2	2	Otros: Exámenes escritos y/o por reactivos. Taller. Investigación documental
1.4.- Funciones de transferencia	2	2	2	Otros: Exámenes escritos y/o por reactivos. Taller. Investigación documental
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	TOTAL HORAS: 24

Resultados de aprendizaje: Comprende los fundamentos aplicados en el control de procesos

Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, Método expositivo

Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones

Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Python, Geogebra, Plataforma moodle

Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, La resolución de conflictos, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Ilustrar los diferentes sistemas y procesos de control mediante el uso de modelos matemáticos			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
2.1.- Diagramas de Control	2	2	2	Otros: Exámenes escritos y/o por reactivos. Taller. Investigación documental
2.2.- Sistemas dinámicos	2	2	2	Otros: Exámenes escritos y/o por reactivos. Taller. Investigación documental
2.3.- Control de sistemas estacionarios y dinámicos	4	4	4	Otros: Exámenes escritos y/o por reactivos. Taller. Investigación documental
2.4.- Sistemas de orden superior	2	2	2	Otros: Exámenes escritos y/o por reactivos. Taller. Investigación documental
SUBTOTAL HORAS	10	10	10	TOTAL HORAS: 30

Resultados de aprendizaje: Ilustra los diferentes sistemas y procesos de control mediante el uso de modelos matemáticos

Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, Método expositivo

Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones

Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Python, Geogebra, Plataforma moodle

Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, La resolución de conflictos, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Comprender el funcionamiento de los elementos de un sistema de control como son medidores, transmisores y controladores y su aplicación en la simulación de sistemas de control de procesos.			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
3.1.- Modelado matemático de sistemas	2	2	2	Otros: Exámenes escritos y/o por reactivos. Taller. Investigación documental
3.2.- Transmisores	2	2	2	Otros: Exámenes escritos y/o por reactivos. Taller. Investigación documental
3.3.- Controladores	2	2	2	Otros: Exámenes escritos y/o por reactivos. Taller. Investigación documental
3.4.- Cálculo de Lazos de Control	2	2	2	Otros: Exámenes escritos y/o por reactivos. Taller. Investigación documental
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	TOTAL HORAS: 24

Resultados de aprendizaje: Comprende el funcionamiento de los elementos de un sistema de control como son medidores, transmisores y controladores y su aplicación en la simulación de sistemas de control de procesos.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, Método expositivo
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Python, Geogebra, Plataforma moodle
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, La resolución de conflictos, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Diseñar procesos alimentarios mediante programas especializados en simulación de procesos.			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
4.1.- Simulación Computarizada de lazos de control	2	2	2	Otros: Exámenes escritos y/o por reactivos. Taller. Investigación documental
4.2.- Introducción a la Simulación de Procesos	2	2	2	Otros: Talleres. Exposiciones, manejo de software
4.3.- Simulación Computarizada de Procesos	2	2	2	Otros: Exámenes escritos, Talleres. Exposiciones. Proyecto.
SUBTOTAL HORAS	6	6	6	TOTAL HORAS: 18

Resultados de aprendizaje: Diseña procesos alimentarios mediante programas especializados en simulación de procesos.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, Método expositivo
Estrategias educativas : Simulaciones, Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Python, Geogebra, MyOpenLab, Arduino IDE, Plataforma moodle
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, La resolución de conflictos, Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

En la asignatura de Control y Simulación se utilizarán tres tipos de ambientes de aprendizaje: Áulico, real y virtual. Áulico ya que las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje se realizarán en el aula; real a través del desarrollo de clases prácticas en un ambiente práctico donde se puede constatar la aplicación de los conocimientos adquiridos; concretados en la ejecución y virtual mediante el uso del aula v

VI CRITERIOS NORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN

Objetivos específicos	Evaluación diagnóstica (Conocimientos previos)	Evaluación formativa (Grado de logro de destrezas)	Evaluación sumativa (valorar los objetivos generales alcanzados y el logro de destrezas)
1.- Comprender los fundamentos aplicados en el control de procesos	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámenes escritos y/o por reactivos. Taller. Investigación documental
2.- Ilustrar los diferentes sistemas y procesos de control mediante el uso de modelos matemáticos	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámenes escritos y/o por reactivos. Taller. Investigación documental
3.- Comprender el funcionamiento de los elementos de un sistema de control como son medidores, transmisores y controladores y su aplicación en la simulación de sistemas de control de procesos.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámenes escritos y/o por reactivos. Taller. Investigación documental
4.- Diseñar procesos alimentarios mediante programas especializados en simulación de procesos.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámenes escritos y/o por reactivos. Taller. Investigación documental

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Muñoz José	2014	Dinámica y Control de Procesos Químicos	1	Sello Editorial Universidad del Tolima	Colombia Tolima	1	165	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario: Libro clásico con temática de introducción al control revisado en la unidad 1 y diseño de sistemas de control que se trata en la unidad 3 del sílabo.								
URL: https://0x102q984-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/71038								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Smith, Carlos A.	2014	Control automático de procesos;	2a edición	Limusa Wiley,	México, Distrito Federal México	1	766 páginas, páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos: BCIA01106								
Comentario: Libro clásico que muestra conceptos importantes para el entendimiento en el control de procesos								
URL:								

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Creus Antonio	2007	Simulación y Control de Procesos por Ordenador	2	Marcombo	España Barcelona	1	527	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario: Libro clásico que contiene los siguientes temas: Estudio dinámico, transformada de Laplace útiles en la unidad 1; Análisis temporal, diagrama de bloques, análisis frecuencial utilizados en la unidad 2 y Controladores, válvulas utilizados en la unidad 3								
URL: https://0x102q9d3-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/45916								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Santana Juan José	2016	Introducción a Aspen-Hysys	1	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria Servicio de Publicaciones y Difusión Científica	España Palmas de Gran Canaria	1	326	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario: Este libro contemporáneo es una introducción a un programa de simulación de procesos con ejercicios aplicados a la unidad 4 del sílabo.								
URL: https://0x102q9q8-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/57240								

