



Programa de estudio de experiencia educativa

1. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería en Biotecnología

3.- Campus

Orizaba y Coatzacoalcos

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ciencias Químicas

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
IBIA 18002	<i>Ingeniería de Control</i>	D	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	2	2	60	Ninguno

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Curso- Taller	ABGHJK= Todas
---------------	---------------

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa

Ingeniería aplicada	No aplica
---------------------	-----------

14.-Proyecto integrador

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dra. Tania García Herrera

17.-Perfil del docente

Licenciatura en Ingeniería Química o afín a la experiencia educativa, preferentemente con maestría en ciencias de la ingeniería o afín, preferentemente con doctorado en ciencias de la ingeniería o afín.

18.-Espacio

19.-Relación disciplinaria

Intrafacultad	Multidisciplinar
---------------	------------------

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el área de iniciación a la disciplina, cuenta con 2 horas teóricas, 2 prácticas y 6 créditos. Su propósito es la comprensión de la teoría de control, el desarrollo de modelos lineales y dinámicos y los controladores que pueden usarse en los procesos biotecnológicos. Es indispensable para el estudiante reconocer los fundamentos de la ingeniería de control para poder usarlos de forma adecuada en los procesos biotecnológicos, para el desarrollo de la experiencia educativa se proponen las estrategias metodológicas de resolución de problema y solución de casos de aplicación. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante evaluaciones escritas, problemarios, informes escritos y exámenes teóricos y prácticos.

21.-Justificación

La ingeniería de control es necesaria para lograr el control la optimización que cualquier proceso biotecnológico se lleve a cabo de manera correcta, los egresados deben conocer bien los parámetros a controlar y las variables de respuesta para tener procesos de calidad y realizados de forma segura, ética y responsable. La comprensión de los aspectos generales del diseño de procesos de evaporación, destilación, extracción y secado permite su aplicación en los procesos ingenieriles de transformación, adecuación y uso de recursos naturales y de materias primas.



22.-Unidad de competencia

El estudiante emplea el control de procesos usando las matemáticas para el análisis de control para aplicar en diversos modelos de sistemas dinámicos y lineales como parte de los elementos de teoría de control en sistemas ideales y reales con controladores proporcional, integral, derivativo y sus combinaciones aplicados en reactores tanque agitados ideales a través de recopilación de datos y su interpretación usando software libre y/o especializado en forma colaborativa con disciplina y honestidad, para el control y optimización de los pasos claves en un proceso biotecnológico.

23.-Articulación de los ejes

El eje teórico se encuentra presente en la teoría y conceptos de la teoría de control en modelos de sistemas dinámicos y lineales como parte de los elementos de teoría de control en sistemas ideales y reales y se vincula al eje heurístico a través de recopilación de datos y su interpretación usando software libre y/o especializado y con el eje axiológico trabajando en forma colaborativa con disciplina y honestidad para la operación adecuada de cada uno de los pasos que requiere un proceso biotecnológico

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
Introducción al Control de los Procesos Químicos. Matemáticas para el análisis de Control Modelos matemáticos dinámicos. Sistemas dinámicos. Sistemas lineales. Tipos de respuesta. Función de transferencia. Criterios de estabilidad. Control de lazo abierto y lazo cerrado. Elementos de teoría de control. Controladores ideales y reales. Controladores proporcional, integral, derivativo y sus combinaciones.	- Recopilación de datos - Interpretación de datos - Análisis de la Información. (Selección, Revisión, organización, y reconstrucción) - Aplicación de la información en la solución de problemas comunes de su disciplina.	- Reportar resultados de laboratorio que incluya las implicaciones bioéticas, sociales y profesionales de las aplicaciones prácticas correspondientes. - Proyecto final en equipo donde se evalúe el trabajo colaborativo de acuerdo con metas, objetivas y respetando plazos entrega demostrando así la responsabilidad individual y con sus compañeros



Control y estabilidad de reactores tanque agitados ideales.		
---	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
- Exposición con apoyo tecnológico variado. - Reportes de lectura. - Discusión de problemas. - Simulación. - Estudios de caso. - Aprendizaje autónomo. - Aprendizaje cooperativo.	- Atención a dudas y comentarios - Planteamiento de preguntas guía. - Preguntas detonadoras. - Recuperación de saberes previos. - Encuadre - Supervisión de trabajos.

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
- Libros - Artículos - Diapositivas - Eminus	- Internet - Proyector - Computadora - Pizarrón - Borrador

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Evaluaciones escritas	Resolución acertada de reactivos	Aula	40
Portafolio de Evidencias	Puntualidad, ortografía Planteamiento coherente y Pertinente	Grupos de trabajo en aula y en línea EMINUS	30
Proyecto Final	Coherencia, Pertinencia, Claridad, Procedimiento, Resultado Estructura Redacción	Grupos de trabajo en aula y en línea EMINUS	30



28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

29.-Fuentes de información

Básicas

- Douglas J. Cooper. (2009). Practical Process Control Using Control Station. Control Station LLC.
- K. Ogata. (2009). Modern Control Engineering 5a Ed. Prentice Hall.
- Manual para el simulador de MATLAB. MathWorth Inc.2009

Complementarias

- Biblioteca virtual UV