



Universidad Juárez del Estado de Durango

Dirección de Planeación y Desarrollo Académico

Facultad de Ciencias Químicas

Unidad Gómez Palacio



Programa de Unidades de Aprendizaje

Con un enfoque en Competencias Profesionales Integrales

I. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| | |
|--|-------------------------|
| 1. Nombre de la Unidad de Aprendizaje Optimización de Procesos | 2. Clave 7715 |
|--|-------------------------|

| |
|--|
| 3. Unidad Académica Facultad de Ciencias Químicas, Unidad Gómez Palacio, Durango |
|--|

| | |
|--|---------------------------------|
| 4. Programa Académico Ingeniero Químico en Alimentos | 5. Nivel Licenciatura |
|--|---------------------------------|

| |
|--|
| 6. Área de formación Formación para el Ejercicio Profesional |
|--|

| |
|----------------------------------|
| 7. Academia Ingeniería |
|----------------------------------|

| | | | | | |
|---------------------|---|----------------------|---|---------------|---|
| 8. Modalidad | | | | | |
| Obligatorias | X | Curso | | Presencial | X |
| Optativas | | Curso-taller | X | No presencial | |
| | | Taller | | Mixta | |
| | | Seminario | | | |
| | | Laboratorio | | | |
| | | Práctica de campo | | | |
| | | Práctica profesional | | | |
| | | Estancia académica | | | |

| |
|--|
| 9. Pre-requisitos Ingeniería de Procesos Alimentarios IV |
|--|

| | | | | |
|---------------------------|------------------------|---------------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| 10. Horas teóricas | Horas Prácticas | Horas de estudio independiente | Total de horas | Valor en créditos |
| 5 | 0 | 0 | 5 | 5 |

| |
|--|
| 11. Nombre y firma de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación M.C. Jorge Aguilar Valenzuela |
|--|



| | | |
|---------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 12. Fecha de elaboración | Fecha de Modificación | Fecha de Aprobación |
| 08/Abril/2013 | 08/Abril/2013 | DD/MM/AAAA |

II. DATOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

13. Presentación

Optimización de procesos como unidad de aprendizaje es muy importante en la formación del Ingeniero Químico en Alimentos, ya que en ésta, el alumno será capaz de desarrollar actitudes para la solución de problemas que se le puedan presentar en la industria. Además del conocimiento del uso de los simuladores por computadora.

14. Competencias profesionales integrales a desarrollar en el estudiante

Generales

El alumno conoce e identifica los tipos de simuladores para la optimización de procesos utilizados en la industria química y en especial en el área de alimentos.

Específicas

- El estudiante resuelve problemas de optimización de procesos aplicando el algoritmo de Lee y Rudd.
- El alumno resuelve problemas de optimización por medio de la Sección Dorada y conoce el funcionamiento de algunos simuladores de procesos.

15. Articulación de los Ejes

Esta unidad de aprendizaje contribuye en la investigación al realizar consultas para llevar a cabo las exposiciones de los diferentes temas que se desarrollan durante el curso, para los cuales se promueve el uso de la computadora en las presentaciones realizadas.

16. Contenido

- I. Introducción a la Simulación y Optimización de procesos.
- II. Métodos de búsqueda de una variable.
- III. Simuladores de proceso

17. Estrategias Educativas

- 1.- Aprendizaje basado en problemas.
- 2.- Aprendizaje basado en proyectos.
- 3.- Aprendizaje basado en análisis y discusión de casos.

18. Materiales y recursos didácticos

Computadora, pizarrón, cañón, internet, apuntes de clase, libros de texto, calculadora científica.

19. Evaluación del desempeño:

| Evidencia (s) de desempeño | Criterios de desempeño | Ámbito(s) de aplicación | Porcentaje |
|---|--|--------------------------|------------|
| 1.- Problemas y casos resueltos. 2- Reporte de evidencias. 3- Exposiciones. | - Presentación, desarrollo y conclusión. | Aula Aula interactiva | - 30% |
| | - Presentación, ortografía y conclusiones. | | - 40% |
| | - Desarrollo y explicación oral. | | - 30% |

| 20. Criterios de evaluación: | |
|--|---|
| Criterio | Valor o estrategia |
| Evaluación formativa (Ev. Continua) | 30% problemas y casos resueltos, 40% reporte de evidencias, 30% exposiciones. |
| Evaluación sumativa (Al final del semestre) | 30% problemas y casos resueltos, 40% reporte de evidencias, 30% exposiciones. |
| Autoevaluación (el mismo alumno se evalúa) | El estudiante observa su desempeño, lo compara con lo establecido en un plan de trabajo (que se apoya en criterios o puntos de referencia) y lo valora para determinar qué objetivos cumplió y con el grado de éxito. |
| Coevaluación (los mismos alumnos se evalúan entre si) | Los estudiantes observan el desempeño de sus compañeros y lo valoran bajo los mismos criterios, sin perder de vista que el respeto, la tolerancia y la honestidad son parte fundamental de la interacción humana. |
| Heteroevaluación (evaluación profe alumno y alumno profe) | Los estudiantes valoran el trabajo del docente asesor, quien a su vez valora el de los estudiantes. |

21. Acreditación

Será necesario asistir por lo menos al 80% de las sesiones, participar activamente en las sesiones de clase. Cumplir en tiempo y forma con la entrega de tareas, exposiciones y cumplir con una calificación mínima aprobatoria de 6 (seis).

22. Fuentes de información

Básicas

1. Jiménez Gutiérrez, Arturo. 2003. Diseño de Procesos en Ingeniería Química. Reverté. España

Complementarias

2. Edgar T. F. and Himmelblau, D. M. 2001. Optimization of Chemical Process. McGraw – Hill
3. Scena N. J. (Ed.). 1999. **Modelado, Simulación y Optimización de Procesos Químicos.** Universidad Tecnológica Nacional. Argentina.

23. Perfil del docente que imparte esta unidad de aprendizaje

Ingeniero Químico, Ingeniero Químico en Alimentos, Preparación en área afín.

| PLANEACIÓN DIDÁCTICA DEL ENCUADRE | | | | |
|-----------------------------------|--|---|--|---|
| SESIÓN | TEMA | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE | MATERIALES NECESARIOS | OBSERVACIONES |
| 1 | PRESENTACIONES | Dinámicas rompe hielo | Hoja de máquina, lápiz y/o pluma y pizarrón. | Seleccionar la dinámica adecuada y destacar su importancia. |
| 2 | DIAGNÓSTICO EXPECTATIVAS | Contestar en equipo diferentes preguntas relacionadas a la unidad de aprendizaje. | Cuaderno, pluma y/o lápiz, pizarrón. | Importancia de la optimización de procesos para un I.Q.A. - Competencias que se van a desarrollar. |
| 3 | PROGRAMA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE ACUERDOS | Plenario de acuerdos | Contenido de la unidad de aprendizaje en copias. | Entregar manual de trabajo. |

PLANEACIÓN DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

NOMBRE DE LA CARRERA O NIVEL DE ESTUDIOS: INGENIERO QUÍMICO EN ALIMENTOS

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS

| COMPETENCIA ESPECÍFICA | REQUISITOS | SITUACIÓN DIDÁCTICA | PRODUCTOS | CRITERIOS DE CALIDAD |
|--|--|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> El estudiante resuelve problemas de optimización de procesos aplicando el algoritmo de Lee y Rudd. | <p>Cognitivos: Conceptos de optimización y simulación de procesos.</p> | <p>En cierta industria de alimentos el director general le pide a un I.Q.A. que seleccione el equipo para la optimización de un proceso. Para tomar una decisión correcta, ¿Cuál es la información que se debe tomar en cuenta?</p> | 1.- Exposición de análisis de casos. | <ul style="list-style-type: none"> Aplicación de la metodología para la optimización de un proceso. |
| | <p>Procedimentales: Uso de la metodología para la optimización de un proceso.</p> | | 2.- Problemas resueltos. | <ul style="list-style-type: none"> Uso y aplicación correcto de formatos y fórmulas de la optimización de procesos. |
| <p>Actitudinales: Trabajo en equipo.</p> <p>Toma de decisiones.</p> | 3.- Reporte de casos y problemas. | | <ul style="list-style-type: none"> Asistencia, participación durante clase, | |
| <p>Número de sesiones que se le dedicarán 30.</p> | | | | |

DOSIFICACION DE LA COMPETENCIA

- El estudiante resuelve problemas de optimización de procesos aplicando el algoritmo de Lee y Rudd.

| SECUENCIA DIDACTICA | NO. DE SESION Y TEMA A TRATAR | ACTIVIDADES A REALIZAR | MATERIALES NECESARIOS | OBSERVACIONES |
|-------------------------------|---|---|---|--|
| 1.- Introducción. | 1- 3 Conceptos básicos. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Exposición por parte del maestro. ❖ Exposición por parte del alumno. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Presentación en ppt. | Encargar consultas. |
| 2.- Diseño de procesos. | 4-10 Síntesis de procesos, simulación de procesos y optimización de procesos. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Exposición por parte del maestro. ❖ Exposición por parte del alumno. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Presentación en ppt. ❖ Pizarrón. | Encargar las consultas correspondientes. |
| 3.- Simulación de procesos. | 11 – 14 Aplicación de la simulación de procesos, problemas que se pueden resolver por medio de la simulación. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Exposición por parte del maestro. ❖ Exposición por parte del alumno. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Presentación en ppt. | |
| 4.- Optimización de procesos. | 15 -20 Selección de las variables de diseño, modelación de procesos, y grados de libertad. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Exposición por parte del maestro. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Presentación en ppt. ❖ Apuntes de clase. ❖ Pintarrón. | |
| 5.- Algoritmo de Lee y Rudd | 21-30 Solución de problemas aplicando el algoritmo de Lee y Rudd. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Explicación de la solución de problemas por parte del maestro. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Apuntes de clase. ❖ Pintarrón. | |

PLANEACIÓN DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

NOMBRE DE LA CARRERA O NIVEL DE ESTUDIOS: INGENIERO QUÍMICO EN ALIMENTOS

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS

| COMPETENCIA ESPECÍFICA | REQUISITOS | SITUACIÓN DIDÁCTICA | PRODUCTOS | CRITERIOS DE CALIDAD |
|--|---|---|--------------------------------------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> El alumno resuelve problemas de optimización por medio de la Sección Dorada y conoce el funcionamiento de algunos simuladores de procesos. | Cognitivos: Solución de problemas de Optimización y conocer el funcionamiento de algunos simuladores. | Para conocer la factibilidad de un proceso, usted es el ingeniero responsable de optimizar el proceso de producción y seleccionar la tecnología más adecuada al producto. Para ello debe llevar a cabo una simulación del proceso y tomar la decisión del proceso final que se debe instalar en planta. | 1.- Exposición de análisis de casos. | <ul style="list-style-type: none"> Aplicación de la metodología de la Sección Dorada. |
| | Procedimentales: Solución de problemas. | | 2.- Problemas resueltos. | <ul style="list-style-type: none"> Exposición del funcionamiento de los simuladores de procesos. |
| | Actitudinales: Trabajo en equipo. Toma de decisiones. | | 3.- Funcionamiento de simuladores. | <ul style="list-style-type: none"> Asistencia y participación durante clase. |
| Número de sesiones que se le dedicarán 30. | | | | |

DOSIFICACION DE LA COMPETENCIA

- El alumno resuelve problemas de optimización por medio de la Sección Dorada y conoce el funcionamiento de algunos simuladores de procesos.

| SECUENCIA DIDACTICA | NO. DE SESION Y TEMA A TRATAR | ACTIVIDADES A REALIZAR | MATERIALES NECESARIOS | OBSERVACIONES |
|---------------------------------|---|---|-------------------------------------|---|
| 1.- Introducción | 1- 4 Conceptos básicos. | ❖ Exposición por parte del maestro. ❖ Exposición por parte del alumno. | ❖ Presentación en ppt. | Encargar consultas. |
| 2.- Principios de Optimización. | 5-8 Técnicas de optimización | ❖ Exposición por parte del maestro. | ❖ Apuntes de clase. ❖ Pintarrón. | |
| 3.- Problemas de optimización. | 9 – 20 El Método de la Sección Dorada y el método de Fibonacci. | ❖ Exposición por parte del maestro. | ❖ Apuntes de clase. ❖ Pintarrón. | |
| 4.- Simuladores de proceso. | 21 – 30 Hysys, Aspen Plus, Promodel y Chemcad. | ❖ Exposición por parte de los alumnos. | ❖ Presentación en ppt. | Comentar los puntos a tomar en cuenta en la exposición. |