

| | | | | | | |
|---|---|-----------------------------|----------|-----------------|---------|---------|
| UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERÍA Núcleo Experimental Armando Mendoza - Cagua | Curso: APLICACIONES DE LA QUÍMICA A LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL | | | Código: 8602 | | |
| | Módulos: 3 / 4 | Nivel: Medio Semestre: 5 | HTE 2 | HTA 2 | HL 2 | UC 4 |

1. Propósito

El curso Aplicaciones de la Química a la Actividad Industrial refuerza la capacitación del profesional de la Ingeniería de Procesos Industriales para la comprensión de los principios fundamentales de la química general y sus aplicaciones en la actividad industrial. Los conocimientos y destrezas adquiridas en este curso, fortalecerá su competencia para incorporar las variables ambiente, seguridad e higiene como indicadores de eficiencia en cada una de las fases de desarrollo de procesos industriales: identificación, creación, evaluación o gestión, todo ello enmarcado en una cultura de calidad y con conciencia de su responsabilidad social y ambiental.

2. Indicadores de Competencia

- 2.1 Distingue y comprender los principios básicos de la química general que le permita interactuar con grupos multidisciplinarios dedicados a desarrollar procesos industriales enmarcados en una cultura de calidad y de seguridad laboral y ambiental.
- 2.2 Reconoce los principios que sustentan los balances de masa y energía como herramienta básica para identificar pérdidas e ineficiencias causantes de riesgos laborales y ambientales.
- 2.3 Ejecuta balances de masa y energía.
- 2.4 Identifica y analizar los indicadores de calidad y de mejoramiento de la producción y procesos logísticos.
- 2.5 Describe los procesos químicos involucrados en los procesos industriales.
- 2.6 Identifica indicadores de calidad y de mejoramiento de la producción y procesos logísticos. Reconoce normas internacionales de producción y seguridad. Clasifica técnicas para minimizar el impacto ambiental negativo.
- 2.7 Aplica técnicas de control y administración en operaciones de producción dentro de estándares de productividad y de calidad ambiental vigentes.

3. Contenidos

- 3.1 Operaciones y procesos físico químicos de mayor aplicación en la actividad industrial: Descripción de la secuencia de operaciones y procesos que conforman un proceso industrial. Criterios de clasificación de las operaciones y procesos de mayor aplicación en la actividad industrial. Selección de algunos procesos industriales. Definición, principios básicos y descripción de ejemplos de operaciones y procesos físicos, químicos y bioquímicos allí utilizados. Importancia de la comprensión del proceso para la operación y control eficiente del mismo y su impacto en prevención de la generación de desperdicios.
- 3.2 Repaso de conceptos básicos sobre equilibrios químicos: Equilibrio químico, tipos, principios básicos y aplicaciones. Equilibrio homogéneo: Ácido-Base, Disoluciones acuosas. Equilibrio heterogéneo: sólido - líquido, gas - líquido. Reacciones de Oxido - Reducción. Polímeros: reacciones de formación. Aplicaciones.
- 3.3 Preparación de materiales: Preparación de mezclas. Mezclas sólido - sólido, líquido - líquido. Preparación de soluciones. Requerimientos para la preparación de mezclas y soluciones de mayor utilización en procesos industriales. Medidas de prevención para el manejo de materiales y sustancias químicas.
- 3.4 Procesos electroquímicos: Principios básicos de electroquímica. Células electrolíticas. Ejemplos y aplicaciones. Soldadura. Ley de Faraday. Ejemplos y aplicaciones. Electrodeposición y refinado electrolítico. Células galvánicas o

| Aprobación C.F. | Director | Autor (es) | Profesor (es) | Vigente: desde - hasta | Última Revisión | Página |
|-----------------|-------------|------------------------|---------------|------------------------|-----------------|--------|
| 09/11/2005 | J. Retamozo | R. Sánchez M. Najul | | | Septiembre 2010 | 1 de 3 |

| | | | | | | | |
|---|---|-----------------------------|----------|-----------------|---------|---------|--|
| UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERÍA Núcleo Experimental Armando Mendoza - Cagua | Curso: APLICACIONES DE LA QUÍMICA A LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL | | | Código: 8602 | | | |
| | Módulos: 3 / 4 | Nivel: Medio Semestre: 5 | HTE 2 | HTA 2 | HL 2 | UC 4 | |

voltaicas. Potenciales de electrodos. Ejemplos y aplicaciones. Corrosión. Tipos de corrosión. Reacciones involucradas. Factores que inciden. Métodos para prevenir los procesos corrosivos.

- 3.5 Adsorción, desorción, lixiviación: Descripción e importancia de los procesos de adsorción, desorción y lixiviación. Parámetros físicos y químicos que influyen en estos procesos. Aplicaciones en los procesos industriales. Determinación de la capacidad de adsorción en algunos materiales sólidos. Ejemplos de separación por procesos de adsorción. Determinación de la capacidad de separación o arrastre de materiales por procesos de lixiviación. Aplicaciones en la ejecución de balances de masa.
- 3.6 Intercambio Iónico: Descripción e importancia del proceso. Parámetros físicos y químicos que influyen en el proceso. Aplicaciones en los procesos industriales. Determinación de la capacidad de intercambio iónico en algunos materiales sólidos. Ejemplos de separación por procesos de adsorción. Aplicaciones en la ejecución de balances de masa.
- 3.7 Transformación de materia de la materia orgánica: Descripción e importancia del proceso. Parámetros físicos, químicos y biológicos que influyen en el proceso. Aplicaciones en los procesos industriales. Degradación de la materia orgánica en el agua y en el suelo. Implicaciones ambientales. Ejemplos y aplicaciones. Aplicaciones en la ejecución de balances de masa.
- 3.8 Presentación de casos.

4. Ubicación de contenidos por módulo

| Módulos | Contenido | | | | | | | |
|--|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 3.7 | 3.8 |
| Empresas y Negocios. | | | | | | | | |
| Aseguramiento de la Calidad. | | | | | | | | |
| Productividad y Logística en Procesos Industriales. | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Administración, Control y Evaluación de Procesos de Mantenimiento. | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Ambiente, Seguridad e Higiene. | * | * | * | * | * | * | * | * |

5. Recursos, medios y actividades de aprendizaje

Las actividades y recursos de aprendizaje requeridas para este curso son las siguientes: Clases magistrales combinadas con discusión de cada uno de los tópicos del contenido para estimular la participación de los estudiantes. También se harán sesiones tipo taller con el objetivo de afianzar los conocimientos adquiridos y desarrollar su capacidad de análisis, organización y síntesis del conocimiento.

El proceso enseñanza aprendizaje se apoyara con materiales a impresos (como guías de problemas, de teoría, etc.) y materiales audiovisuales (retroproyectors, transparencias, videos, etc.) Además se utilizara internet para la búsqueda de información adicional, particularmente en lo que se refiere al rol de la Química en el ambiente y en la sociedad.

| | | | | | | |
|-----------------|-------------|------------------------|---------------|------------------------|-----------------|--------|
| Aprobación C.F. | Director | Autor (es) | Profesor (es) | Vigente: desde - hasta | Última Revisión | Página |
| 09/11/2005 | J. Retamozo | R. Sánchez M. Najul | | | Septiembre 2010 | 2 de 3 |

| | | | | | | |
|---|---|-----------------------------|----------|-----------------|---------|---------|
| UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERÍA Núcleo Experimental Armando Mendoza - Cagua | Curso: APLICACIONES DE LA QUÍMICA A LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL | | | Código: 8602 | | |
| | Módulos: 3 / 4 | Nivel: Medio Semestre: 5 | HTE 2 | HTA 2 | HL 2 | UC 4 |

Con el fin de fomentar el liderazgo, la cooperación y el comportamiento ético de los estudiantes, se realizarán trabajos en equipos y se asignarán tareas de ejercicios individuales que refuercen la responsabilidad y comportamiento ético.

También se realizarán exposiciones orales, con ellas se pretende consolidar las habilidades analíticas y de síntesis y la aplicación, en forma metódica, de los conocimientos para la solución de problemas dentro del área de procesos industriales y en diseño de ingeniería

6. Requisitos

8601- Principios Básicos de Química

7. Evaluación

Evaluación continua mediante tareas y ejercicios, trabajos en equipos cuyos resultados se expondrán oralmente en clase y distintas modalidades de evaluaciones parciales.

8. Referencias

- 8.1 BROWN, T. L. / LeMAY, H. E. / BURSTEN, B (1997) Química. La ciencia central - 5^{ta} Edición - Prentice Hall - www.pearsonedlatino.com. México.
- 8.2 CHANG, R. (2003) – Química – 7^{ma}. Edición - McGraw Hill - www.mcgraw-hill.com.mx. México.
- 8.3 SAWYER, C. / McCARTY P. / PARKIN G. (2001) - Química para Ingeniería Ambiental - 4^{ta} Edición - McGraw Hill - www.mcgraw-hill.com. Bogotá.
- 8.4 WHITTEN, K. / DAVIS, R. / PECK M.L. (1999) - Química General - 5^{ta} Edición - McGraw Hill - <http://www.mcgraw-hill.es> - Madrid.

| Aprobación C.F. | Director | Autor (es) | Profesor (es) | Vigente: desde - hasta | Última Revisión | Página |
|-----------------|-------------|------------------------|---------------|------------------------|-----------------|--------|
| 09/11/2005 | J. Retamozo | R. Sánchez M. Najul | | | Septiembre 2010 | 3 de 3 |