**Tecnológico Nacional de México**

**Subdirección Académica o su equivalente en los Institutos Tecnológicos Descentralizados**

**Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias Profesionales**

**Periodo: FEBRERO 2023 – JUNIO 2023**

Nombre de la asignatura: COMPONENTES DE EQUIPO INDUSTRIAL

Plan de Estudios: ISIC-2010-224

Clave de la asignatura: AMF-1002

Horas teoría-Horas prácticas-Créditos: 3-2-5

1. **Caracterización de la asignatura**

En esta materia se Identificará y describirá los equipos que manejan los diferentes tipos de fluidos que se manejan en cualquier proceso industrial, así como se utilizará para realizar investigación sobre equipos y componentes industriales, su uso adecuado, así como los materiales utilizados en la construcción de éstos. Además, se analizarán las normas oficiales mexicanas vigentes en el uso y fabricación de tanques, otros recipientes a presión y chimeneas, así como sus costos. Considerando los usos y aplicaciones de los equipos, se deberán identificar éstos con su resistencia a los fenómenos de corrosión y de aseguramiento de los comportamientos seguros que no ponga en riesgo la integridad del personal de la planta, de las instalaciones y de operación

**2. Intención Didáctica**

En la unidad 1 el profesor dará especial énfasis al fenómeno de corrosión y su relación con el medio y los materiales utilizaos en los equipos. La unidad dos se enfocará a la revisión de los diferentes tipos de equipos industriales y sus componentes, así como sus especificaciones de acuerdo con las condiciones del proceso. En la unidad 3 se orientará el estudio de las características de diseño de grandes equipos industriales como chimeneas, tanques a presión, equipos para el tratamiento de contaminantes como precipitadores electrostáticos, diferentes tipos de filtros, etc. La unidad 4 tomará especial cuidado en analizar los dispositivos de seguridad como válvulas de alivio, discos de ruptura, etc. y todos los dispositivos que protejan al equipo, al personal y a las instalaciones. También se analizarán criterios de calibración de estos dispositivos de seguridad. En las unidades 5 y 6 se hará una revisión de otros equipos industriales como compresores, sopladores, intercambiadores de calor, calderas, etc.

**3. Competencia de la asignatura**

Competencias específicas:

• Identificará y seleccionará los equipos de proceso adecuados a la problemática ambiental

• Tomar decisiones, con base en los elementos teóricos adquiridos, que repercutan en aumentar la vida útil de los equipos

Competencias genéricas:

Competencias instrumentales

• Capacidad de análisis y síntesis.

• Capacidad de organizar y planificar.

• Conocimientos generales básicos.

• Conocimientos básicos de la carrera.

• Comunicación oral y escrita en su propia lengua

• Conocimiento de una segunda lengua.

• Habilidades básicas de manejo de la computadora.

• Habilidades de gestión de información(habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.

• Solución de problemas. Toma de decisiones.

Competencias interpersonales

• Capacidad crítica y autocrítica

• Trabajo en equipo

• Habilidades interpersonales

• Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario

• Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas

• Apreciación de la diversidad y multiculturalidad

• Habilidad para trabajar en un ambiente laboral

• Compromiso ético

Competencias sistémicas

• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

• Habilidades de investigación

**4.1 Análisis por competencias específicas**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. | | | 1. | Descripción | | LOS MATERIALES Y LA CORROSION | | |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | | | **Actividades de enseñanza** | | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** | |
|  1.1. Clasificación de los materiales por  su naturaleza y propiedades usados en  los diferentes equipos   1.2. Identificación de los diferentes  equipos interesantes al ingeniero  ambiental   1.3. Conceptos generales de corrosión.   1.4. Métodos de medición y prevención  de la corrosión.   1.5. Selección de materiales. | *  Investigar los principios de corrosión y sus efectos * sobre los materiales. *  Organizados por equipos realizarán prácticas de * laboratorio para identificar los tipos de corrosión, * así como los métodos de prevención y protección. | | | Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. • Realiza, de manera individual, mapas conceptuales en los que interrelaciona los conceptos revisados en clase a lo largo de todo el curso. • Realiza, individualmente, diagramas de flujo de los procedimientos a seguir durante las prácticas de laboratorio durante todo el curso. • Elabora reportes de laboratorio grupales en los que analiza los resultados obtenidos durante la práctica y los correlaciona con la teoría discutida en clase a lo largo de todo el curso. • Contrasta sus conocimientos mediante la resolución de evaluaciones escritas elaboradas por el facilitador al finalizar cada uno de los temas de estudio, con su correspondiente retroalimentación. • Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes a lo largo de toda la asignatura mediante la asignación de trabajos de investigación tanto individuales como grupales. • Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura mediante la designación de actividades que incluyan forzosamente la utilización de estas herramientas. Ej. Durante en la tercera unidad y ultima se propone la realización de prácticas que cuyo producto sea la realización de un estudio de dimensionamiento de chimeneas y el uso de modelos de dispersión virtuales. • Llevar a cabo actividades que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo. Ej. Desde la tercera unidad en adelante se propone la realización de prácticas de laboratorio o de campo cuyo objetivo es el integrar y usar sus conocimientos de ingeniería ambiental dentro y fuera del ámbito de la clase o escuela. | | Específica(s):   Analiza y comprende la  información actualizada acerca de  los materiales utilizados en los  Componentes de Equipo  Industrial para estimar su vida  útil.  Genéricas:   Capacidad de análisis y síntesis.  Habilidad para búsqueda de  información.   Capacidad para trabajar en  equipo.   Habilidad en el uso de tecnologías  de información y comunicación. |  | |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Indicadores de Alcance*** | ***Valor de Indicador*** |
| 1. **Demuestra habilidad para proponer el desarrollo de un proyecto en el ámbito local. En la que se apoye a un sector de la una comunidad en aspectos ambientales, desarrollando capacidades y gestión del cambio social, además es capaz de escribir los resultados encontrados producto de su trabajo, utiliza correctamente las citas bibliográficas. La información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló.** 2. **Participación en clase.**   **C) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.**  **D) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica los conceptos y cálculos requeridos en los casos prácticos solicitados.Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos de acuerdo a las metodologías requeridas por normas y modelos.** | **20%**  **15%**  **20%**  **45%** |

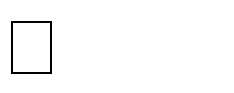
Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Desempeño** | **Nivel de**  **desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración**  **numérica** |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. **Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:** Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. **Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad)**: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. **Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:** Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 5. **Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje**: En el desarrollo de los temas de la asignatura | 95-100 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.  6. **Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. |  |
| Notable | Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales,  procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | N. A. |

Matriz de Evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| A | B | C | D | N |
| Ensayo (Lista de cotejo) | 20 | | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | **A) Demuestra habilidad para proponer el desarrollo de un proyecto en el ámbito local. En la que se apoye a un sector de la una comunidad en aspectos ambientales, desarrollando capacidades y gestión del cambio social, además es capaz de escribir los resultados encontrados producto de su trabajo** |
| Participación en clase (Lista de cotejo ) | 15 | | 14-15 | 13-14 | 12-13 | 11-12 | 0-11 | **B)** Participación en clase Realiza la investigación de los temas en diversas fuentes bibliográficas hace síntesis, cuadros sinópticos, cuadros y tablas, hace la lectura y critica de ellos, discute y complementa. Y formula una conclusión con base en lo aprendido. Sigue una estructura definida y cuida la ortografía y edición de documentos |
| Cuadro comparativo y esquemas (Lista de cotejo) | 20 | | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | **C)** Elabora un cuadro comparativo, en donde incluya las características de la célula procariota y eucariota. Incluye además esquemas de la célula procariota y eucariota, indicando cada parte que la conforma. |
| Examen escrito | 45 | | 40-45 | 34-39 | 28-33 | 22-27 | N/A | **D) Realiza una investigación de los temas en diversas fuentes bibliográficas, hace la lectura crítica de ellos, discute y complementa con sus compañeros los diferentes tipos. Realiza resúmenes escritos y cuadros sinópticos siguiendo una estructura definida y cuida la ortografía y edición de documentos** |
| Total | | 100 | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | N.A. |  |



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. | 2. | Descripción | AGITACION Y MEZCLADO |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para  desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de  competencias genéricas | Horas teórico- práctica |
|  2.1. Agitadores y mezcladores.   2.2. Selección de equipos de mezclado.   2.3. Potencia del agitador.   2.4. Índice de mezclado. |  Identificar los diferentes tipos de mezcladores y  agitadores industriales de acuerdo a su estructura.   Determinar la potencia requerida para agitadores  industriales mediante el uso de gráficas.   Dimensionar sistemas de agitación utilizando  gráficas.   Determinar el índice de mezclado para sólidos  granulares y pastas. | Hace una presentación de los temas 2.1 y 2.2 emite comentarios adicionales, responde preguntas y promueve la lluvia de ideas en el grupo o foro  Se hace dibujos y esquemas relacionados al tema que se entregan la carpeta de evidencias  Forma equipos de trabajo para la investigación del tema 2.3.1 al 2.4.4, para la exposición, promueve la participación entre estudiantes, para finalmente hacer una realimentación evalúa mediante guía de observación  Hace explicaciones de manera complementaria para reforzar lo dado por los equipos, utiliza, videos, diapositivas y promueve la elaboración de dibujos diagramas y cuadros. Se evalúa mediante lista de cotejo  En cada tema se entregan preguntas guía de repaso, mismas que se entregan en carpeta de evidencias  Aplica evaluación escrita  Hace revisión de los avances del proyecto de clase, por equipos o individual, solicita reporte por escrito y hace realimentación de los resultados alcanzados  Evalúa con la lista de cotejo | Específica(s):   Calcula los parámetros necesarios  para la selección de equipos  relacionados con la agitación y  mezclado  Genéricas:   Capacidad de análisis y síntesis.  Habilidad para búsqueda de  información.   Capacidad para trabajar en  equipo.   Habilidad en el uso de tecnologías  de información y comunicación.   Capacidad de aplicar los  conocimientos en la práctica |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de alcance** | **Valor del indicador** |
| A) Demuestra conocimientos y dominio de los temas de la unidad. Aplica sus conocimientos en los ejercicios prácticos, comprende la aplicación práctica de los conceptos de ecosistemas, sus funciones, y la importancia en la sustentabilidad  B)Realiza la investigación de los temas en diversas fuentes bibliográficas hace síntesis, cuadros sinópticos, cuadros y tablas, hace la lectura y critica de ellos, discute y complementa. Y formula una conclusión con base en lo aprendido. Sigue una estructura definida y cuida la ortografía y edición de documentos  C) Demuestra habilidad para el desarrollo de un proyecto en el ámbito local. En la que se apoye a un sector de la una comunidad en aspectos ambientales  E) Demuestra investigación y análisis de la información, el manejo de diversas fuentes y herramientas de búsqueda, maneja las citas bibliográficas según los formatos vistos en clase, las relaciona correctamente y maneja las TIC. Demuestra un trabajo colaborativo y sigue las indicaciones de presentación en público | 20%  20%  20%  40% |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Desempeño** | **Nivel de**  **desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración**  **numérica** |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. **Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:** Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. **Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad)**: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. **Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:** Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.   **Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje**: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.   1. 6. **Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| Notable | Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales,  procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | N. A. |

Matriz de Evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| A | B | C | D | N |
| Modelo tridimensional | 20 | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | **A) Demuestra conocimientos y dominio de los temas de la unidad. Aplica sus conocimientos en los ejercicios prácticos, comprende la aplicación práctica de los conceptos de ecosistemas, sus funciones, y la importancia en la sustentabilidad** |
| Presentación y exposición ante el grupo | 20 | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | 1. Realiza la investigación de los temas en diversas fuentes bibliográficas hace síntesis, cuadros sinópticos, cuadros y tablas, hace la lectura y critica de ellos, discute y complementa. Y formula una conclusión con base en lo aprendido. Sigue una estructura definida y cuida la ortografía y edición de documentos |
| Reporte de práctica | 20 | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | **C) Demuestra habilidad para el desarrollo de un proyecto en el ámbito local. En la que se apoye a un sector de la una comunidad en aspectos ambientales** |
| Prueba escrita | 40 | 35-40 | 31-37 | 24-30 | 22-23 | N/A | **D) Demuestra investigación y análisis de la información, el manejo de diversas fuentes y herramientas de búsqueda, maneja las citas bibliográficas según los formatos vistos en clase, las relaciona correctamente y maneja las TIC. Demuestra un trabajo colaborativo y sigue las indicaciones de presentación en público** |
| Total | 100 | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | N.A. |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. | 3. | Descripción | SEPARACION DE SOLIDOS |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para**  **desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de**  **competencias genéricas** | **Horas teórico- práctica** |
|  3.1. Filtración   3.2. Clasificación de filtros   3.3. Capacidad de Filtración   3.4. Selección de equipos   3.5. Sedimentación   3.6. Clasificación de  sedimentadores   3.7. Capacidad y tiempo de residencia   3.8. Centrifugación   3.9. Clasificación de centrifugas   3.10. Ciclones   3.11. Dimensiones   3.12. Flotación   3.13. Clasificación de celdas de  flotación |  Identificar los diferentes tipos de mezcladores y  agitadores industriales de acuerdo a su estructura.   Determinar la potencia requerida para agitadores  industriales mediante el uso de gráficas.   Dimensionar sistemas de agitación utilizando  gráficas.   Determinar el índice de mezclado para sólidos  granulares y pastas. | Hace una exposición del tema 3.1 emite comentarios adicionales, responde preguntas y promueve la lluvia de ideas en el grupo  Forma equipos de trabajo para la investigación y exposición de los temas 3.1 al 3.5, promueve la participación entre estudiantes, para finalmente hacer una realimentación evalúa mediante guía de observación  Hace explicaciones de manera complementaria para reforzar lo dado por los equipos, utiliza, material audiovisual y promueve la elaboración de una investigación centrada en los temas expuestos más el 3.6, para comentarios en clase y entrega escrita la evalúa mediante una lista de cotejo    Aplica evaluación escrita  Hace revisión de los avances del proyecto de clase, por equipos y solicita reporte por escrito y hace realimentación de los resultados alcanzados  Evalúa con la lista de cotejo | Específica(s):   Calcula los parámetros necesarios  para la selección de equipos  relacionados con la agitación y  mezclado  Genéricas:   Capacidad de análisis y síntesis.  Habilidad para búsqueda de  información.   Capacidad para trabajar en  equipo.   Habilidad en el  uso de tecnologías  de información y comunicación.   Capacidad de aplicar los  conocimientos en la práctica |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de alcance** | **Valor del indicador** |
| **A) Demuestra conocimientos y dominio de los temas de la unidad. Diferencia los diferentes conceptos aprendidos en clase**   1. **Realiza la investigación de los temas en diversas fuentes bibliográficas hace síntesis, cuadros sinópticos, cuadros y tablas, hace la lectura y critica de ellos, discute y complementa. Y formula una conclusión con base en lo aprendido. Sigue una estructura definida y cuida la ortografía y edición de documentos**   **C) Demuestra habilidad para el desarrollo de un proyecto en el ámbito local. En la que se apoye a un sector de la una comunidad en aspectos ambientales**  **D) Demuestra investigación y análisis de la información, el manejo de diversas fuentes y herramientas de búsqueda, maneja las citas bibliográficas según los formatos vistos en clase, las relaciona correctamente y maneja las TIC. Demuestra un trabajo colaborativo y sigue las indicaciones de presentación en público** | 20%  20%  20%  40% |

**Niveles de desempeño:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Desempeño** | **Nivel de**  **desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración**  **numérica** |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. **Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:** Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. **Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad)**: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. **Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:** Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 5. **Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje**: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. 6. **Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una   supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en  desempeño excelente. | N. A. |

**Matriz de Evaluación:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| A | B | C | D | N |
| Síntesis (Lista de cotejo) | 20 | | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | **A)** Demuestra conocimientos y dominio de los temas de la unidad. Diferencia los diferentes conceptos aprendidos en clase |
| Exposición (Guía de observación) | 20 | | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | **B)** Realiza la investigación de los temas en diversas fuentes bibliográficas hace síntesis, cuadros sinópticos, cuadros y tablas, hace la lectura y critica de ellos, discute y complementa. Y formula una conclusión con base en lo aprendido. Sigue una estructura definida y cuida la ortografía y edición de documentos |
| Practica de laboratorio (Lista de cotejo) | 20 | | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | **C)** Demuestra habilidad para el desarrollo de un proyecto en el ámbito local. En la que se apoye a un sector de la una comunidad en aspectos ambientales |
| Examen escrito | 40 | | 35-40 | 31-37 | 24-30 | 22-23 | N/A | **D) Demuestra investigación y análisis de la información, el manejo de diversas fuentes y herramientas de búsqueda, maneja las citas bibliográficas según los formatos vistos en clase, las relaciona correctamente y maneja las TIC. Demuestra un trabajo colaborativo y sigue las indicaciones de presentación en público** |
| Total | | 100 | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | N.A. |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. | 4. | Descripción | MANEJO DE SOLIDOS |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia  específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico- práctica |
|  4.1. Selección   4.2. Separación por tamaño   4.3. Clasificación de separadores   4.4. Criterios para la selección   4.5 Rendimiento del tamiz   4.6 Otros equipos |  Realizar investigación documental para identificar  los equipos utilizados para el manejo de sólidos.   Describir y explicar los diferentes equipos que se  utilizan para el manejo de sólidos, así como su  funcionamiento.   Investigar y describir en equipo, los procesos de  producción en los que se utilizan los equipos para  el manejo de sólidos. | Hace una exposición del tema 4.1 y el 4.2 emite comentarios adicionales, responde preguntas y promueve la lluvia de ideas en el grupo  Forma equipos de trabajo para la investigación y exposición de los temas 4.3 al 4.8.2, promueve la participación entre estudiantes, para finalmente hacer una realimentación evalúa mediante guía de observación  Hace explicaciones de manera complementaria para reforzar lo dado por los equipos, utiliza, material audiovisual y promueve la elaboración de una investigación centrada en los temas expuestos más el 4.8.3, para comentarios en clase y entrega escrita en carpeta de evidencias la evalúa mediante una lista de cotejo  Aplica evaluación escrita  Hace revisión de los avances del proyecto de clase, por equipos y solicita reporte por escrito y hace realimentación de los resultados alcanzados  Evalúa con la lista de cotejo | Específica(s):   Identifica los diferentes equipos  utilizados para el manejo de  sólidos  Genéricas:   Capacidad de análisis y síntesis.  Habilidad para búsqueda de  información.   Capacidad para trabajar en  equipo.   Habilidad en el uso de tecnologías  de información y comunicación.   Capacidad de aplicar los  conocimientos en la práctica.   Capacidad de aprender |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Indicadores de Alcance*** | ***Valor de Indicador*** |
| A) Demuestra conocimientos y dominio de los temas de la unidad. Diferencia los diferentes conceptos aprendidos en clase  B) Realiza la investigación de los temas en diversas fuentes bibliográficas hace síntesis, cuadros sinópticos, cuadros y tablas, hace la lectura y critica de ellos, discute y complementa. Y formula una conclusión con base en lo aprendido. Sigue una estructura definida y cuida la ortografía y edición de documentos  C) a) Demuestra habilidad para el desarrollo de un proyecto en el ámbito local. En la que se apoye a un sector de la una comunidad en aspectos ambientales  D) Demuestra investigación y análisis de la información, el manejo de diversas fuentes y herramientas de búsqueda, maneja las citas bibliográficas según los formatos vistos en clase, las relaciona correctamente y maneja las TIC. Demuestra un trabajo colaborativo y sigue las indicaciones de presentación en público | 20%  20%  20%  40% |

**Niveles de desempeño:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Desempeño** | **Nivel de**  **desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración**  **numérica** |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. **Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:** Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. **Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad)**: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. **Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:** Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 5. **Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje**: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. 6. **Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una   supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales,  procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | N. A. |

Matriz de Evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| A | B | C | D | N |
| Síntesis (Lista de cotejo) | 20 | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | **A) Demuestra conocimientos y dominio de los temas de la unidad. Diferencia los diferentes conceptos aprendidos en clase** |
| Resuelve problemas de genética y cuadros de Punnet (Lista de cotejo) | 20 | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | **B) Realiza la investigación de los temas en diversas fuentes bibliográficas hace síntesis, cuadros sinópticos, cuadros y tablas, hace la lectura y critica de ellos, discute y complementa. Y formula una conclusión con base en lo aprendido. Sigue una estructura definida y cuida la ortografía y edición de documentos** |
| Realiza esquema (Lista de cotejo) | 20 | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | **C) Demuestra habilidad para el desarrollo de un proyecto en el ámbito local. En la que se apoye a un sector de la una comunidad en aspectos ambientales** |
| Prueba escrita | 40 | 35-40 | 31-37 | 24-30 | 22-23 | N/A | **D) Demuestra investigación y análisis de la información, el manejo de diversas fuentes y herramientas de búsqueda, maneja las citas bibliográficas según los formatos vistos en clase, las relaciona correctamente y maneja las TIC. Demuestra un trabajo colaborativo y sigue las indicaciones de presentación en público** |
| Total | 100 | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | N.A. |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. | 5. | Descripción | NUEVAS TECNOLOGIAS |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
|  5.1. Separación por membranas   5.2. Ósmosis inversa   5.3. Fluidización   5.4 Nanofiltración y ultrafiltración |  Investigar procesos donde se incluya la separación de membranas y osmosis inversa.   Elaborar por equipo, en una instalación de  procesos químicos, un proyecto que tenga como  base un análisis termodinámico y lleve a una  mejora del proceso estudiado o al entendimiento  de una problemática existente. | Propone la investigación del concepto de fenómenos naturales, los cambios que han sufrido y su impacto en la sociedad. Formula preguntas detonadoras para promover la participación de manera individual  Promueve la revisión del artículo tercero de la CPEUM y forma equipos para su discusión en el grupo. Pide que el alumno haga un resumen del tema  Promueve la realización de una investigación documental para los temas 5.3 al 5.5 en diferentes fuentes bibliográficas, relacionándolas con las condiciones ambientales y sociales de la región de los Tuxtlas. La solicita por escrito y evalúa con una lista de cotejo  Da las indicaciones para la entrega de un reporte final del proyecto de clase llevado a lo largo del semestre basado en resultados cuantitativos  Evalúa con una lista de cotejo  Promueve la presentación de su proyecto de clase para compartir el desarrollo de proyecto con sus compañeros  Evalúa por medio de la guía de observación | Específica(s):   Aplica los conocimientos de los  métodos modernos de separación  en problemas reales.   Conoce e identifica procesos que  involucren la fluidización.  Genéricas:   Capacidad de análisis y síntesis.   Habilidad para búsqueda de  información.   Capacidad para trabajar en  equipo.   Habilidad en el uso de tecnologías  de información y comunicación.   Capacidad de aprender |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Indicadores de Alcance*** | ***Valor de Indicador*** |
| 1. **Demuestra habilidad para el desarrollo de un proyecto en el ámbito local. En la que se apoye a un sector de la una comunidad en aspectos ambientales**   **B) a) Realiza la investigación de los temas en diversas fuentes bibliográficas hace síntesis, cuadros sinópticos, cuadros y tablas, hace la lectura y critica de ellos, discute y complementa. Y formula una conclusión con base en lo aprendido. Sigue una estructura definida y cuida la ortografía y edición de documentos**  **C) c) Demuestra investigación y análisis de la información, el manejo de diversas fuentes y herramientas de búsqueda, maneja las citas bibliográficas según los formatos vistos en clase, las relaciona correctamente y maneja las TIC. Demuestra un trabajo colaborativo y sigue las indicaciones de presentación en público**  **D) Prueba escrita** | 20%  20%  20%  40% |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Desempeño** | **Nivel de**  **desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración**  **numérica** |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. **Hace aportaciones a las actividades académicas**   **desarrolladas:** Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.   1. **Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad)**: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 2. **Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:** Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 3. **Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje**: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. 4. **Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una   supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Notable | Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en  desempeño excelente. | N. A. |

Matriz de Evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| A | B | C | D | N |
| Mapa conceptual (Lista de cotejo) | 20 | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | **A)** Elabora un mapa conceptual e incluye un diagrama de los procesos evolutivos que conformaron a los seres vivos. |
| Exposición (Lista de cotejo) | 20 | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | **B)** Realiza una exposición de los caracteres anatómicos y fisiológicos que son de utilidad en los sistemas de clasificación. |
| Apuntes (Lista de cotejo) | 20 | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | **C)** Entrega los apuntes correspondientes a la unidad |
| Examen | 40 | 35-40 | 31-37 | 24-30 | 22-23 | N/A | **D)** Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad |
| Total | 100 | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | N.A. |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. | 6. | Descripción | RECIPIENTES Y CHIMENEAS |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
|  6.1. Clasificación de los recipientes   6.2 Chimeneas |  Investigar a través de las TIC’s y por equipos, los  tipos de equipos de almacenamiento y chimeneas,  su uso adecuado, así como los materiales  utilizados en la construcción de éstos.   Analizar las normas oficiales mexicanas vigentes  en el uso y fabricación de tanques, recipientes y  chimeneas, así como sus costos. | Propone la investigación del concepto de fenómenos naturales, los cambios que han sufrido y su impacto en la sociedad. Formula preguntas detonadoras para promover la participación de manera individual  Promueve la revisión del artículo tercero de la CPEUM y forma equipos para su discusión en el grupo. Pide que el alumno haga un resumen del tema  Promueve la realización de una investigación documental para los temas 5.3 al 5.5 en diferentes fuentes bibliográficas, relacionándolas con las condiciones ambientales y sociales de la región de los Tuxtlas. La solicita por escrito y evalúa con una lista de cotejo  Da las indicaciones para la entrega de un reporte final del proyecto de clase llevado a lo largo del semestre basado en resultados cuantitativos  Evalúa con una lista de cotejo  Promueve la presentación de su proyecto de clase para compartir el desarrollo de proyecto con sus compañeros  Evalúa por medio de la guía de observación | Específica(s):   Identifica los procesos donde se  usan componentes materiales  como tanques, compresores,  toberas, chimeneas, etc.  Genéricas:   Capacidad de análisis y síntesis.   Habilidad para búsqueda de  información.   Capacidad para trabajar en  equipo.   Habilidad en el uso de tecnologías  de información y comunicación.   Capacidad de aprender |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Indicadores de Alcance*** | ***Valor de Indicador*** |
| 1. **Demuestra habilidad para el desarrollo de un proyecto en el ámbito local. En la que se apoye a un sector de la una comunidad en aspectos ambientales**   **B) a) Realiza la investigación de los temas en diversas fuentes bibliográficas hace síntesis, cuadros sinópticos, cuadros y tablas, hace la lectura y critica de ellos, discute y complementa. Y formula una conclusión con base en lo aprendido. Sigue una estructura definida y cuida la ortografía y edición de documentos**  **C) c) Demuestra investigación y análisis de la información, el manejo de diversas fuentes y herramientas de búsqueda, maneja las citas bibliográficas según los formatos vistos en clase, las relaciona correctamente y maneja las TIC. Demuestra un trabajo colaborativo y sigue las indicaciones de presentación en público**  **D) Prueba escrita** | 20%  20%  20%  40% |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Desempeño** | **Nivel de**  **desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración**  **numérica** |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. **Hace aportaciones a las actividades académicas**   **desarrolladas:** Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.   1. **Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad)**: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 2. **Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:** Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 3. **Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje**: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. 4. **Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una   supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Notable | Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en  desempeño excelente. | N. A. |

Matriz de Evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| A | B | C | D | N |
| Mapa conceptual (Lista de cotejo) | 20 | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | **A)** Elabora un mapa conceptual e incluye un diagrama de los procesos evolutivos que conformaron a los seres vivos. |
| Exposición (Lista de cotejo) | 20 | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | **B)** Realiza una exposición de los caracteres anatómicos y fisiológicos que son de utilidad en los sistemas de clasificación. |
| Apuntes (Lista de cotejo) | 20 | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | **C)** Entrega los apuntes correspondientes a la unidad |
| Examen | 40 | 35-40 | 31-37 | 24-30 | 22-23 | N/A | **D)** Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad |
| Total | 100 | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | N.A. |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. | 7. | Descripción | ABSORCION Y ADSORCION |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
|  7.1. Fundamentos de absorción   7.2. Columnas de absorción y sus usos   7.3 Fundamentos de adsorción   7.4 Tipos y selección del adsorbente |  Realizar balances de materia en columnas de  absorción.   Identificar los tipos de equipos de absorción.   Analizar criterios para la selección o diseño de los  equipos requeridos.   Leer e interpretar por equipos artículos de revistas  técnicas   Identificar los diferentes tipos de adsorbentes y  sus características.   Resolver problemas de columnas de adsorción.   Seleccionar columnas de adsorción y defender su  decisión frente al grupo.   Utilizar técnicas computacionales y software,  como apoyo en la solución de problemas. | Propone la investigación del concepto de fenómenos naturales, los cambios que han sufrido y su impacto en la sociedad. Formula preguntas detonadoras para promover la participación de manera individual  Promueve la revisión del artículo tercero de la CPEUM y forma equipos para su discusión en el grupo. Pide que el alumno haga un resumen del tema  Promueve la realización de una investigación documental para los temas 5.3 al 5.5 en diferentes fuentes bibliográficas, relacionándolas con las condiciones ambientales y sociales de la región de los Tuxtlas. La solicita por escrito y evalúa con una lista de cotejo  Da las indicaciones para la entrega de un reporte final del proyecto de clase llevado a lo largo del semestre basado en resultados cuantitativos  Evalúa con una lista de cotejo  Promueve la presentación de su proyecto de clase para compartir el desarrollo de proyecto con sus compañeros  Evalúa por medio de la guía de observación | Específica(s):   Calcula y selecciona columnas de  absorción aplicando los conceptos  de transferencia de masa,  equilibrio de fases y procedimientos de cálculo  necesarios para su  dimensionamiento   Diseña y selecciona columnas de  adsorción para definir las  especificaciones técnicas  requeridas para una separación  dada.  Genéricas:   Capacidad de análisis y síntesis.   Habilidad para búsqueda de  información.   Capacidad para trabajar en  equipo.   Habilidad en el uso de tecnologías  de información y comunicación.   Capacidad de aplicar los  conocimientos en la práctica.   Capacidad de aprender |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Indicadores de Alcance*** | ***Valor de Indicador*** |
| 1. **Demuestra habilidad para el desarrollo de un proyecto en el ámbito local. En la que se apoye a un sector de la una comunidad en aspectos ambientales**   **B) a) Realiza la investigación de los temas en diversas fuentes bibliográficas hace síntesis, cuadros sinópticos, cuadros y tablas, hace la lectura y critica de ellos, discute y complementa. Y formula una conclusión con base en lo aprendido. Sigue una estructura definida y cuida la ortografía y edición de documentos**  **C) c) Demuestra investigación y análisis de la información, el manejo de diversas fuentes y herramientas de búsqueda, maneja las citas bibliográficas según los formatos vistos en clase, las relaciona correctamente y maneja las TIC. Demuestra un trabajo colaborativo y sigue las indicaciones de presentación en público**  **D) Prueba escrita** | 20%  20%  20%  40% |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Desempeño** | **Nivel de**  **desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración**  **numérica** |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. **Hace aportaciones a las actividades académicas**   **desarrolladas:** Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.   1. **Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad)**: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 2. **Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:** Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 3. **Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje**: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. 4. **Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una   supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Notable | Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en  desempeño excelente. | N. A. |

Matriz de Evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| A | B | C | D | N |
| Mapa conceptual (Lista de cotejo) | 20 | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | **A)** Elabora un mapa conceptual e incluye un diagrama de los procesos evolutivos que conformaron a los seres vivos. |
| Exposición (Lista de cotejo) | 20 | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | **B)** Realiza una exposición de los caracteres anatómicos y fisiológicos que son de utilidad en los sistemas de clasificación. |
| Apuntes (Lista de cotejo) | 20 | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | **C)** Entrega los apuntes correspondientes a la unidad |
| Examen | 40 | 35-40 | 31-37 | 24-30 | 22-23 | N/A | **D)** Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad |
| Total | 100 | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | N.A. |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. | 8. | Descripción | EXTRACCION |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
|  8.1. Extracción por solventes   8.2. Lixiviación |  Realizar balances de materia y energía en equipos  de extracción líquido-líquido y lixiviación   Identificar los diferentes tipos de equipos de  extracción   Establecer las variables que influyen en la  operación de extracción líquido-líquido y  lixiviación. | Propone la investigación del concepto de fenómenos naturales, los cambios que han sufrido y su impacto en la sociedad. Formula preguntas detonadoras para promover la participación de manera individual  Promueve la revisión del artículo tercero de la CPEUM y forma equipos para su discusión en el grupo. Pide que el alumno haga un resumen del tema  Promueve la realización de una investigación documental para los temas 5.3 al 5.5 en diferentes fuentes bibliográficas, relacionándolas con las condiciones ambientales y sociales de la región de los Tuxtlas. La solicita por escrito y evalúa con una lista de cotejo  Da las indicaciones para la entrega de un reporte final del proyecto de clase llevado a lo largo del semestre basado en resultados cuantitativos  Evalúa con una lista de cotejo  Promueve la presentación de su proyecto de clase para compartir el desarrollo de proyecto con sus compañeros  Evalúa por medio de la guía de observación | Específica(s):   Realiza cálculos y selecciona  equipos de extracción aplicando  los conceptos de transferencia de  masa, equilibrio de fases y  procedimientos de cálculo  necesarios para su  dimensionamiento  Genéricas:   Capacidad de análisis y síntesis.   Habilidad para búsqueda de  información.   Capacidad para trabajar en  equipo.   Habilidad en el uso de tecnologías  de información y comunicación.   Capacidad de aplicar los  conocimientos en la práctica.   Capacidad de aprender |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Indicadores de Alcance*** | ***Valor de Indicador*** |
| 1. **Demuestra habilidad para el desarrollo de un proyecto en el ámbito local. En la que se apoye a un sector de la una comunidad en aspectos ambientales**   **B) a) Realiza la investigación de los temas en diversas fuentes bibliográficas hace síntesis, cuadros sinópticos, cuadros y tablas, hace la lectura y critica de ellos, discute y complementa. Y formula una conclusión con base en lo aprendido. Sigue una estructura definida y cuida la ortografía y edición de documentos**  **C) c) Demuestra investigación y análisis de la información, el manejo de diversas fuentes y herramientas de búsqueda, maneja las citas bibliográficas según los formatos vistos en clase, las relaciona correctamente y maneja las TIC. Demuestra un trabajo colaborativo y sigue las indicaciones de presentación en público**  **D) Prueba escrita** | 20%  20%  20%  40% |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Desempeño** | **Nivel de**  **desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración**  **numérica** |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. **Hace aportaciones a las actividades académicas**   **desarrolladas:** Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.   1. **Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad)**: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 2. **Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:** Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 3. **Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje**: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. 4. **Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una   supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Notable | Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en  desempeño excelente. | N. A. |

Matriz de Evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| A | B | C | D | N |
| Mapa conceptual (Lista de cotejo) | 20 | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | **A)** Elabora un mapa conceptual e incluye un diagrama de los procesos evolutivos que conformaron a los seres vivos. |
| Exposición (Lista de cotejo) | 20 | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | **B)** Realiza una exposición de los caracteres anatómicos y fisiológicos que son de utilidad en los sistemas de clasificación. |
| Apuntes (Lista de cotejo) | 20 | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | **C)** Entrega los apuntes correspondientes a la unidad |
| Examen | 40 | 35-40 | 31-37 | 24-30 | 22-23 | N/A | **D)** Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad |
| Total | 100 | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | N.A. |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. | 9. | Descripción | TRANSFERENCIA DE CALOR |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
|  9.1. Fundamentos de la transferencia de  calor   9.2. Clasificación de intercambiadores y  partes principales.   9.3. Cálculos básicos\*explícito |  Realizar una investigación en referencia a los tipos  de equipos y materiales que se utilizan en los  cambiadores de calor, así como sus usos y  funcionamiento.   Realizar balances de materia y energía en  intercambiadores de calor.   Analizar criterios para la selección de  intercambiadores de calor.   Analizar por equipos, la aplicación de las normas  oficiales mexicanas vigentes en cuanto al uso y  fabricación de cambiadores de calor. | Propone la investigación del concepto de fenómenos naturales, los cambios que han sufrido y su impacto en la sociedad. Formula preguntas detonadoras para promover la participación de manera individual  Promueve la revisión del artículo tercero de la CPEUM y forma equipos para su discusión en el grupo. Pide que el alumno haga un resumen del tema  Promueve la realización de una investigación documental para los temas 5.3 al 5.5 en diferentes fuentes bibliográficas, relacionándolas con las condiciones ambientales y sociales de la región de los Tuxtlas. La solicita por escrito y evalúa con una lista de cotejo  Da las indicaciones para la entrega de un reporte final del proyecto de clase llevado a lo largo del semestre basado en resultados cuantitativos  Evalúa con una lista de cotejo  Promueve la presentación de su proyecto de clase para compartir el desarrollo de proyecto con sus compañeros  Evalúa por medio de la guía de observación | Específica(s):   Analiza y comprende la  clasificación y la estructura  mecánica de los cambiadores de  calor.   Selecciona intercambiadores de  calor aplicando los conceptos de  transferencia de calor y  procedimientos de cálculo.  Genéricas:   Capacidad de análisis y síntesis.   Habilidad para búsqueda de  información.   Capacidad para trabajar en  equipo.   Habilidad en el uso de tecnologías  de información y comunicación.   Capacidad de aplicar los  conocimientos en la práctica.   Capacidad de aprender |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Indicadores de Alcance*** | ***Valor de Indicador*** |
| 1. **Demuestra habilidad para el desarrollo de un proyecto en el ámbito local. En la que se apoye a un sector de la una comunidad en aspectos ambientales**   **B) a) Realiza la investigación de los temas en diversas fuentes bibliográficas hace síntesis, cuadros sinópticos, cuadros y tablas, hace la lectura y critica de ellos, discute y complementa. Y formula una conclusión con base en lo aprendido. Sigue una estructura definida y cuida la ortografía y edición de documentos**  **C) c) Demuestra investigación y análisis de la información, el manejo de diversas fuentes y herramientas de búsqueda, maneja las citas bibliográficas según los formatos vistos en clase, las relaciona correctamente y maneja las TIC. Demuestra un trabajo colaborativo y sigue las indicaciones de presentación en público**  **D) Prueba escrita** | 20%  20%  20%  40% |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Desempeño** | **Nivel de**  **desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración**  **numérica** |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. **Hace aportaciones a las actividades académicas**   **desarrolladas:** Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.   1. **Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad)**: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 2. **Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:** Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 3. **Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje**: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. 4. **Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una   supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Notable | Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en  desempeño excelente. | N. A. |

Matriz de Evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| A | B | C | D | N |
| Mapa conceptual (Lista de cotejo) | 20 | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | **A)** Elabora un mapa conceptual e incluye un diagrama de los procesos evolutivos que conformaron a los seres vivos. |
| Exposición (Lista de cotejo) | 20 | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | **B)** Realiza una exposición de los caracteres anatómicos y fisiológicos que son de utilidad en los sistemas de clasificación. |
| Apuntes (Lista de cotejo) | 20 | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | **C)** Entrega los apuntes correspondientes a la unidad |
| Examen | 40 | 35-40 | 31-37 | 24-30 | 22-23 | N/A | **D)** Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad |
| Total | 100 | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | N.A. |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. | 10. | Descripción | DISPOSITIVOS DE CONTROL Y SEGURIDAD |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
|  10.1. Válvulas de control.   10.2. Válvulas de seguridad.   10.3. Venteos atmosféricos. | . Investigar el funcionamiento y los tipos de  dispositivos de válvulas de control y seguridad.   Presentar por equipos los diferentes tipos de  dispositivos de control y seguridad usados en la  industria. | Propone la investigación del concepto de fenómenos naturales, los cambios que han sufrido y su impacto en la sociedad. Formula preguntas detonadoras para promover la participación de manera individual  Promueve la revisión del artículo tercero de la CPEUM y forma equipos para su discusión en el grupo. Pide que el alumno haga un resumen del tema  Promueve la realización de una investigación documental para los temas 5.3 al 5.5 en diferentes fuentes bibliográficas, relacionándolas con las condiciones ambientales y sociales de la región de los Tuxtlas. La solicita por escrito y evalúa con una lista de cotejo  Da las indicaciones para la entrega de un reporte final del proyecto de clase llevado a lo largo del semestre basado en resultados cuantitativos  Evalúa con una lista de cotejo  Promueve la presentación de su proyecto de clase para compartir el desarrollo de proyecto con sus compañeros  Evalúa por medio de la guía de observación | Específica(s):   Analiza y comprende el  funcionamiento y mecanismo de  válvulas de control, de seguridad  y venteos.  Genéricas:   Capacidad de análisis y síntesis.   Habilidad para búsqueda de  información.   Capacidad para trabajar en  equipo.   Habilidad en el uso de tecnologías  de información y comunicación.   Capacidad de aplicar los  conocimientos en la práctica. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Indicadores de Alcance*** | ***Valor de Indicador*** |
| 1. **Demuestra habilidad para el desarrollo de un proyecto en el ámbito local. En la que se apoye a un sector de la una comunidad en aspectos ambientales**   **B) a) Realiza la investigación de los temas en diversas fuentes bibliográficas hace síntesis, cuadros sinópticos, cuadros y tablas, hace la lectura y critica de ellos, discute y complementa. Y formula una conclusión con base en lo aprendido. Sigue una estructura definida y cuida la ortografía y edición de documentos**  **C) c) Demuestra investigación y análisis de la información, el manejo de diversas fuentes y herramientas de búsqueda, maneja las citas bibliográficas según los formatos vistos en clase, las relaciona correctamente y maneja las TIC. Demuestra un trabajo colaborativo y sigue las indicaciones de presentación en público**  **D) Prueba escrita** | 20%  20%  20%  40% |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Desempeño** | **Nivel de**  **desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración**  **numérica** |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. **Hace aportaciones a las actividades académicas**   **desarrolladas:** Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.   1. **Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad)**: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 2. **Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:** Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 3. **Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje**: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. 4. **Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una   supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Notable | Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en  desempeño excelente. | N. A. |

Matriz de Evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| A | B | C | D | N |
| Mapa conceptual (Lista de cotejo) | 20 | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | **A)** Elabora un mapa conceptual e incluye un diagrama de los procesos evolutivos que conformaron a los seres vivos. |
| Exposición (Lista de cotejo) | 20 | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | **B)** Realiza una exposición de los caracteres anatómicos y fisiológicos que son de utilidad en los sistemas de clasificación. |
| Apuntes (Lista de cotejo) | 20 | 19-20 | 18-19 | 17-18 | 16-17 | N/A | **C)** Entrega los apuntes correspondientes a la unidad |
| Examen | 40 | 35-40 | 31-37 | 24-30 | 22-23 | N/A | **D)** Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad |
| Total | 100 | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | N.A. |  |

1. **Fuentes de información y apoyos didácticos:**

|  |  |
| --- | --- |
| Fuentes de información: | Apoyos didácticos |
| ** McCabe, W.L., Smith, J.C., Harriot, P. (2007). Operaciones unitarias en ingeniería química.**  **México: McGrawHill-Interamericana**  ** Valiente Barderas, A. (2010). Problemas de flujo de fluidos. México: Limusa.**  ** Henry, J.G., Heinke, G.W. (1999). Ingeniería Ambiental. México: Prentice Hall**  ** Crane, C.O. (1987). Flujo de fluidos en válvulas, accesorios y tuberías. México: McGraw**  **Hill.**  ** García, J., Barreiro, G. (1986). Problemas de ingeniería química: operaciones básicas, Vol. 1:**  **Aguilar.**  ** Felder, R.M., Rousseau, R.W. (2008). Elementary Principles of chemical processes. India:**  **Wiley.**  ** Perry, R., Green, D. (2007). Perry’s Chemical Engineers’ Handbook. USA: McGrawHill.**  ** Kern, D.Q. (1984). Procesos de transferencia de calor. Compañía Editorial Continental.**  ** Metcalf & Eddy, Inc. (1996). Ingeniería de aguas residuales: tratamiento, vertido y**  **reutilización. Vol. 1. México: McGrawHill.**  ** API 2000 para venteos. API 650 para recipientes atmosféricos. API 520 RP Para dispositivos**  **de relevo y seguridad.**  ** Norma TEMA.**  ** Norma ASTM.**  ** Código ASME.** | Para realizar tareas, ejercicios y entrega de evidencias en apoyo de las clases presenciales se utilizará la plataforma Classroom, con clavers4syj4 y si se requiere videoconferencia se generará la clave correspondiente en la plataforma Meet o Zoom si se requieren sesiones virtuales de apoyo.  Plataforma YouTube  Otras TIC’s  Computadora, laptop, memorias USB, Cañón, pizarrón, pintarrones, borrador |

1. **Calendarización de evaluación en semanas**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Semana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| TP | ED |  | EF1 |  |  |  | EF2 |  |  | EF3 |  |  | EF4 |  |  | EF5  ES |
| TR |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SD |  |  |  |  | SD |  |  |  | SD |  |  |  | SD |  |  | SD |

TP: Tiempo Planeado

ED: Evaluación diagnóstica

TR: Tiempo Real

EFn: Evaluación formativa (Competencia específica n)

|  |  |
| --- | --- |
| Fecha de elaboración | 29 de Agosto de 2022 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| M.en E. JOSE DEL CARMEN LARA MARQUEZ |  | M.C. JESSICA ALEJANDRA REYES LARIOS |
| Profesor |  | Jefa de Departamento Académico |

SD: Seguimiento departamental ES: Evaluación