

Tecnológico Nacional de México  
Subdirección Académica

*Instrumentación Didáctica para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales*

Periodo Febrero-Julio-2024

Nombre de la Asignatura: Componentes de Equipo Industrial  
Plan de Estudios: IAMB-2010-206  
Clave de la Asignatura: AMF-1002  
Horas teoría-horas prácticas-Créditos: 3-2-5

**1. Caracterización de la asignatura:**

Esta asignatura aporta al perfil del ingeniero ambiental el conocimiento y el fundamento del diseño de las operaciones unitarias requeridas y la identificación y descripción de los equipos que operan, mantienen y desarrollan tecnologías para la prevención, control y valorización de las sustancias en los diferentes procesos industriales; siempre aplicando la normatividad vigente para asumir el valor de los recursos naturales y promover el desarrollo sustentable de acuerdo a las necesidades de la región.

**Importancia de la asignatura:** Esta asignatura es fundamental para coadyuvar al objetivo del Programa de Ingeniería Ambiental en la formación y desarrollo de las competencias para identificar, analizar y resolver problemas ambientales de manera multidisciplinaria e interdisciplinaria. Asimismo, aporta las competencias a desarrollar para conocer criterios de ingeniería básica y aplicada para el dimensionamiento, adecuación, operación y desarrollo de tecnologías de prevención, tratamiento, control y valorización de los contaminantes.

**Relación con otras asignaturas, y competencias específicas:**

Es importante que el alumno haya cursado las materias de Química, Física, Álgebra, Termodinámica. Balance de materia y energía, Mecánica de fluidos, ya que son parte fundamental para el aprendizaje del alumno, además de las competencias previas:

- Reconoce los diferentes sistemas de unidades y las conversiones entre ellas, para resolver problemas con unidades mixtas.
- Identifica las condiciones de un fluido en un sistema aplicando las propiedades de los fluidos.
- Soluciona e interpreta ED ordinarias para evaluar los modelos dinámicos que se presentan en ingeniería ambiental
- Calcula la difusividad de gases y líquidos utilizando las correlaciones correspondientes.

Julio 2017

- Estima perfiles de concentración en diversos problemas de ingeniería utilizando balances de masa.
- Cuantifica los requerimientos térmicos en diferentes procesos.

## 2. Intención didáctica:

La asignatura consta de 10 temas, organizados para conocer sus contenidos en 3 bloques:  
 En un primer bloque se conozca, clasifique e identifique los diferentes tipos de materiales para los equipos usados en los procesos, tomando en cuenta el fenómeno de la corrosión, (tema 1).  
 Un segundo bloque que analice, describa, calcule, distinga, diseñe y elija los procesos de separación de los sólidos y fluidos en sus respectivos equipos, (temas 2, 3, 4, 6, 7, 8 y 9).  
 El tercer bloque donde se analiza el tema 5 que muestra las nuevas tecnologías emergentes actualmente, en lo que respecta a la separación de sólidos, por ejemplo, osmosis inversa y nanofiltración entre otras. Y, el tema 10 que define y detecta los dispositivos de seguridad para la protección de los equipos y sobre todo el personal de la organización para colaborar, cuidar y valorar el ambiente. Es importante que, en el transcurso de las actividades programadas, el alumno tenga conciencia de las normas ecológicas mexicanas y de higiene y seguridad y en base a ello actúe de una manera profesional y desarrolle las competencias propias de su perfil profesional.

## 3. Competencia de la asignatura:

Comprende y relaciona los diferentes procesos de separación y los equipos donde se llevan a cabo para definir, identificar, analizar, diseñar, respetar, colaborar y seleccionar entre los conocimientos previamente adquiridos, los que se desarrollan en su curso y los que conforman el plan de estudios.

## 4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No.	Descripción
1	Analiza y comprende la información actualizada acerca de los materiales utilizados en los Componentes de Equipo Industrial para estimar su vida útil.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>1. Los materiales y la Corrosión.</p> <p>1.1. Clasificación de los materiales por su naturaleza y propiedades usados en los diferentes equipos</p> <p>1.2. Identificación de los diferentes equipos interesantes al ingeniero ambiental</p> <p>1.3. Conceptos generales de corrosión.</p> <p>1.4. Métodos de medición y prevención de la corrosión.</p> <p>1.5. Selección de materiales.</p>	<p>-Toman nota de los criterios explicados por el Docente y responde la evaluación diagnóstica; para el caso de alumnos en condición de trabajar y estudiar se interactúa con el docente a través de la plataforma digital Google Meet y Classroom.</p> <p>-El alumno realiza Investigación sobre los principios de corrosión y sus efectos sobre los materiales.</p> <p>-Organizados por equipos realizaran Exposiciones temáticas para identificar los Tipos de corrosión así como los métodos de prevención y protección.</p> <p>-Resolución del examen escrito.</p> <p>-El alumno tomará en libreta de apuntes los fundamentos y conocimientos de cada</p>	<p>-El Docente realiza el encuadre del curso y aplica una evaluación diagnóstica verbal.</p> <p>-El docente realiza las actividades de enseñanza a través de la plataforma digital Google Meet y Classroom, cuando se requiera.</p> <p>- El docente explica, analiza y sintetiza los contenidos de cada unidad para que los alumnos tomen los apuntes correspondientes.</p> <p>- El docente a través de la investigación documental propicia actividades de búsqueda, selección de información en distintas fuentes de los contenidos teóricos de la asignatura.</p> <p>-Propiciar el uso de las nuevas Tic<sup>s</sup> para el desarrollo de los contenidos de la asignatura a través de</p>	<p>-Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>-Habilidad para búsqueda de información.</p> <p>-Capacidad para trabajar en equipo.</p> <p>-Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación.</p>	<p>10-2 horas</p>



	unidad, señalados por el docente.	exposiciones temáticas de equipos de alumnos. - Promover el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes para la aplicación de los conceptos y metodologías de la asignatura. -Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura para su análisis y solución. -Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad. - Retroalimentar los temas principales con los alumnos, para aplicar examen escrito al término de cada unidad.		
--	-----------------------------------	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor del Indicador
A) Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló. Analiza la información para describir ideas principales del tema.	15%
B) Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic's.	25%
C) Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas	10%
D) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.	50%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li>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</li> </ol>	95-100

Julio 2017



		<p>en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	
	<p>Notable</p>	<p>Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente</p>	<p>85-94</p>

	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	
Investigación Documental (lista de cotejo)	15%	14-15	13-14	12-13	11-12		Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información. Analiza la información para describir ideas principales del tema.
Exposición temática y/o Libreta de apuntes(guía de observación)	25%	24-25	23-24	22-23	21-22		Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic's.

Julio 2017

Resolución de problemas en clases y extra clases (problemario), en libreta de apuntes	10%	9-10	8-9	7-8	6-7	Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas.
Examen Escrito	50%	45-50	40-45	35-40	30-35	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.
Total	100%	92-100	84-92	76-84	68-76	

#### 4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 2

Descripción

Calcula los parámetros necesarios para la selección de equipos relacionados con la agitación y mezclado

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
2. Agitación y mezclado 2.1. Agitadores y mezcladores. 2.2. Selección de equipos de mezclado. 2.3. Potencia del agitador. 2.4. Índice de mezclado.	-El alumno en condición de trabajar y estudiar interactúa con el docente a través de la plataforma digital Google Meet y Classroom sobre las actividades de enseñanza. -Identificar los diferentes tipos de mezcladores y	-El docente realiza las actividades de enseñanza a través de la plataforma digital Google Meet y Classroom, cuando se requiera.  - El docente explica, analiza y sintetiza los contenidos de cada unidad para que los alumnos tomen los apuntes correspondientes.	-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.	6-2 horas

Julio 2017





	<p>Agitadores industriales de acuerdo a su estructura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Determinar la potencia requerida para agitadores Industriales mediante el uso de gráficas.</li> <li>-Dimensionar sistemas de agitación utilizando gráficas.</li> <li>-Determinar el índice de mezclado para sólidos granulares y pastas.</li> </ul> <p>-Resolución del examen escrito.</p> <p>-El alumno tomará en libreta de apuntes los fundamentos y conocimientos de cada unidad, señalados por el docente.</p> <p>-Organizados por equipos realizaran Exposiciones temáticas señaladas por el docente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El docente a través de la investigación documental propicia actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.</li> <li>-Propiciar el uso de las nuevas Tic<sup>s</sup> para el desarrollo de los contenidos de la asignatura a través de exposiciones temáticas de equipos de alumnos.</li> <li>- Promover el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes para la aplicación de los conceptos y métodos de la asignatura.</li> <li>-Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura para su análisis y solución.</li> <li>-Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad.</li> <li>-Retroalimentación de los temas principales con los alumnos, para aplicar examen escrito al término de cada unidad.</li> </ul>	<p>-Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</p>	
--	--	--	---	--

Indicadores de Alcance	Valor del Indicador
A) Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló. Analiza la información para describir ideas principales del tema.	15%
B) Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic's.	25%
C) Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas	10%
D) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.	50%

#### Niveles de desempeño

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li>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.</li> </ol>	95-100

		<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	
	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	
Investigación Documental (lista de cotejo)	15%	14-15	13-14	12-13	11-12		Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información. Analiza la información para describir ideas principales del tema.
Exposición temática y/o Libreta de apuntes(guía de observación)	25%	24-25	23-24	22-23	21-22		Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic's.
Resolución de problemas en clases y extra clases (problemario), en libreta de apuntes	10%	9-10	8-9	7-8	6-7		Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas.
Examen Escrito	50%	45-50	40-45	35-40	30-35		Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.
Total	100%	92-100	84-92	76-84	68-76		

4. Análisis por competencias específicas:

Julio 2017

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
3. Separación de sólidos 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El alumno en condición de trabajar y estudiar interactúa con el docente a través de la plataforma digital Google Meet y Classroom sobre las actividades de enseñanza.</li> <li>-Estudiar los diferentes mecanismos para la separación sólido-líquido.</li> <li>-Conocer e identificar los diferentes tipos de separaciones mecánicas utilizados en los procesos de ingeniería ambiental</li> <li>-Resolver problemas para determinar los parámetros necesarios para seleccionar el equipo necesario para una separación dada.</li> <li>-Analizar y proporcionar alternativas de solución a un problema dado para seleccionar equipo de separación mecánica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El docente realiza las actividades de enseñanza a través de la plataforma digital Google Meet y Classroom, cuando se requiera.</li> <li>- El docente explica, analiza y sintetiza los contenidos de cada unidad para que los alumnos tomen los apuntes correspondientes.</li> <li>- El docente a través de la investigación documental propicia actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.</li> <li>-Propiciar el uso de las nuevas Tic<sup>s</sup> para el desarrollo de los contenidos de la asignatura a través de exposiciones temáticas de equipos de alumnos.</li> <li>- Promover el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes que propicien la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>-Habilidad para búsqueda de información.</li> <li>-Capacidad para trabajar en equipo.</li> <li>-Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación.</li> <li>-Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>-Capacidad de aprender.</li> </ul>	6-3 horas



	<p>-Investigación de procesos donde se incluyan las operaciones de separación de sólidos e interpretarlos.</p> <p>-Resolución del examen escrito.</p> <p>-El alumno tomará en libreta de apuntes los fundamentos y conocimientos de cada unidad, señalados por el docente.</p> <p>-Organizados por equipos realizaran Exposiciones temáticas señaladas por el docente.</p>	<p>aplicación de los conceptos y métodos de la asignatura.</p> <p>-Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura para su análisis y solución.</p> <p>-Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad.</p> <p>- Ejercitar la retroalimentación de los temas principales con los alumnos, para aplicar examen escrito al término de cada unidad.</p>		
--	--	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor del Indicador
A) Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló. Analiza la información para describir ideas principales del tema.	15%
B) Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic's.	25%
C) Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas	10%

D) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.	50%
--	-----

Niveles de desempeño

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>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</li> </ol>	95-100

		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.	
	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	

Julio 2017



Investigación Documental (lista de cotejo)	15%	14-15	13-14	12-13	11-12	Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información. Analiza la información para describir ideas principales del tema.
Exposición temática y/o Libreta de apuntes(guía de observación)	25%	24-25	23-24	22-23	21-22	Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic's.
Resolución de problemas en clases y extra clases (problemario), en libreta de apuntes	10%	9-10	8-9	7-8	6-7	Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas.
Examen Escrito	50%	45-50	40-45	35-40	30-35	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.
Total	100%	92-100	84-92	76-84	68-76	

#### 4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 4

Descripción

Identifica los diferentes equipos utilizados para el manejo de sólidos

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica

Julio 2017

<p>4. Manejo de sólidos</p> <p>4.1. Selección</p> <p>4.2. Separación por tamaño</p> <p>4.3. Clasificación de separadores</p> <p>4.4. Criterios para la selección</p> <p>4.5 Rendimiento del tamiz</p> <p>4.6 Otros equipos</p>	<p>-El alumno en condición de trabajar y estudiar interactúa con el docente a través de la plataforma digital Google Meet y Classroom sobre las actividades de enseñanza.</p> <p>-Realizar investigación documental para identificar los equipos utilizados para el manejo de sólidos.</p> <p>-Describir y explicar los diferentes equipos que se utilizan para el manejo de sólidos, así como su Funcionamiento.</p> <p>-Investigar y describir en equipo, los procesos de producción en los que se utilizan los equipos para el manejo de sólidos.</p> <p>-Resolución del examen escrito.</p> <p>-El alumno tomará en libreta de apuntes los fundamentos y conocimientos de cada unidad, señalados por el docente.</p> <p>-Organizados por equipos realizaran Exposiciones</p>	<p>-El docente realiza las actividades de enseñanza a través de la plataforma digital Google Meet y Classroom, cuando se requiera.</p> <p>- El docente explica, analiza y sintetiza los contenidos de cada unidad para que los alumnos tomen los apuntes correspondientes.</p> <p>- El docente a través de la investigación documental propicia actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.</p> <p>-Propiciar el uso de las nuevas Tic<sup>s</sup> para el desarrollo de los contenidos de la asignatura a través de exposiciones temáticas de equipos de alumnos.</p> <p>- Promover el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes para la aplicación de los conceptos y métodos de la asignatura.</p> <p>-Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura.</p> <p>-Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad.</p>	<p>-Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>-Habilidad para búsqueda de información.</p> <p>-Capacidad para trabajar en equipo.</p> <p>-Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación.</p> <p>-Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p> <p>-Capacidad de aprender.</p>	<p>4-2 horas</p>
--	--	---	--	------------------

	temáticas señaladas por el docente.	-Retroalimentación de los temas principales con los alumnos, para aplicar examen escrito al término de cada unidad.		
--	-------------------------------------	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor del Indicador
A) Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló. Analiza la información para describir ideas principales del tema.	15%
B) Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic's.	25%
C) Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas	10%
D) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.	50%

Niveles de desempeño

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
-----------	--------------------	------------------------	---------------------

Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> </ol>	95-100
-----------------------	-----------	---	--------

		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	
Investigación Documental (lista de cotejo)	15%	14-15	13-14	12-13	11-12		Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información. Analiza la información para describir ideas principales del tema.
Exposición temática y/o Libreta de apuntes(guía de observación)	25%	24-25	23-24	22-23	21-22		Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el

Julio 2017

							docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic's.
Resolución de problemas en clases y extra clases (probleuario), en libreta de apuntes	10%	9-10	8-9	7-8	6-7		Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas.
Examen Escrito	50%	45-50	40-45	35-40	30-35		Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.
Total	100%	92-100	84-92	76-84	68-76		

#### 4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 5

Descripción

Conocer y Aplicar los conocimientos de los métodos modernos de procesos de separación en problemas reales.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
5. Nuevas tecnologías 5.1. Separación por membranas 5.2. Ósmosis inversa	-El alumno en condición de trabajar y estudiar interactúa con el docente a través de la plataforma digital Google Meet y	-El docente realiza las actividades de enseñanza a través de la plataforma digital Google Meet y Classroom, cuando se requiera.	-Capacidad de análisis y síntesis. -Habilidad para búsqueda de información. -Capacidad para trabajar en equipo.	6-4 horas

Julio 2017

<p>5.3. Fluidización</p> <p>5.4 Nanofiltración y ultrafiltración</p>	<p>Classroom sobre las actividades de enseñanza.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Investigación documental de procesos donde se incluya la separación de membranas y osmosis inversa.</li> <li>-Elaborar por equipo, con una instalación de procesos químicos, un proyecto que tenga como base un análisis termodinámico y lleve a una mejora del proceso estudiado o entendimiento de una problemática existente.</li> <li>-Resolución del examen escrito.</li> <li>-El alumno tomará en libreta de apuntes los fundamentos y conocimientos de cada unidad, señalados por el docente.</li> <li>-Organizados por equipos realizaran Exposiciones temáticas señaladas por el docente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El docente explica, analiza y sintetiza los contenidos de cada unidad para que los alumnos tomen los apuntes correspondientes.</li> <li>- El docente a través de la investigación documental propicia actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes de los contenidos teóricos de la asignatura.</li> <li>-Propiciar el uso de las nuevas Tic<sup>s</sup> para el desarrollo de los contenidos de la asignatura con exposiciones temáticas de equipos de alumnos.</li> <li>- Promover el aprendizaje colaborativo de y entre los estudiantes para la aplicación de los conceptos y metodologías de asignatura.</li> <li>-Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.</li> <li>-Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación.</li> <li>-Capacidad de aprender</li> </ul>	
--	--	---	--	--

		- Ejercitar la retroalimentación de los temas principales con los alumnos, para aplicar examen escrito al término de cada unidad.		
--	--	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor del Indicador
A) Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló. Analiza la información para describir ideas principales del tema.	15%
B) Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic's.	25%
C) Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas	10%
D) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.	50%

#### 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,	95-100

Julio 2017





		<p>refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	
--	--	---	--

		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	
Investigación Documental (lista de cotejo)	15%	14-15	13-14	12-13	11-12		Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información. Analiza la información para describir ideas principales del tema.
Exposición temática y/o Libreta de apuntes(guía de observación)	25%	24-25	23-24	22-23	21-22		Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la

Julio 2017

							unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic's.
Resolución de problemas en clases y extra clases (problemario), en libreta de apuntes	10%	9-10	8-9	7-8	6-7		Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas.
Examen Escrito	50%	45-50	40-45	35-40	30-35		Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.
Total	100%	92-100	84-92	76-84	68-76		

#### 4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 6

Descripción

Identifica los procesos donde se usan componentes materiales como tanques, compresores, toberas, chimeneas, etc.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
6. Recipientes y chimeneas 6.1. Clasificación de los recipientes 6.2 Chimeneas	-El alumno en condición de trabajar y estudiar interactúa con el docente a través de la plataforma digital Google Meet y Classroom sobre las actividades de enseñanza.	-El docente realiza las actividades de enseñanza a través de la plataforma digital Google Meet y Classroom, cuando se requiera.	-Capacidad de análisis y síntesis. -Habilidad para búsqueda de información. -Capacidad para trabajar en equipo.	4-2 horas

Julio 2017



	<ul style="list-style-type: none"> <li>-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.</li> <li>-Analizar las normas oficiales mexicanas vigentes en el uso y fabricación de tanques, recipientes y Chimeneas, así como sus costos.</li> <li>-Resolución del examen escrito.</li> <li>-El alumno tomará en libreta de apuntes los fundamentos y conocimientos de cada unidad, señalados por el docente.</li> <li>-Organizados por equipos realizaran Exposiciones temáticas señaladas por el docente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El docente explica, analiza y sintetiza los contenidos de cada unidad para que los alumnos tomen los apuntes correspondientes.</li> <li>- El docente a través de la investigación documental propicia actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.</li> <li>-Propiciar el uso de las nuevas Tic<sup>s</sup> para el desarrollo de los contenidos de la asignatura a través de exposiciones temáticas de equipos de alumnos.</li> <li>- Promover el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes que propicien la aplicación de los conceptos y métodos de la asignatura.</li> <li>-Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura para su análisis y solución.</li> <li>-Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad.</li> <li>- Retroalimentar los temas principales con los alumnos, para aplicar examen escrito al término de cada unidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación.</li> <li>-Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>-Capacidad de aprender</li> </ul>	
--	--	--	---	--

Indicadores de Alcance	Valor del Indicador
A) Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló. Analiza la información para describir ideas principales del tema.	15%
B) Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las TIC's.	25%
C) Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas	10%
D) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.	50%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando</li> </ol>	95-100

Julio 2017



		<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	
--	--	--	--

		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	
Investigación Documental (lista de cotejo)	15%	14-15	13-14	12-13	11-12		Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información. Analiza la información para describir ideas principales del tema.
Exposición temática y/o Libreta de apuntes(guía de observación)	25%	24-25	23-24	22-23	21-22		Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la

Julio 2017

							unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic's.
Resolución de problemas en clases y extra clases (problemario), en libreta de apuntes	10%	9-10	8-9	7-8	6-7		Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas.
Examen Escrito	50%	45-50	40-45	35-40	30-35		Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.
Total	100%	92-100	84-92	76-84	68-76		

#### 4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 7

Descripción

Diseña, Calcula y Selecciona columnas de absorción y adsorción aplicando los conceptos de transferencia de masa, Equilibrio de fases y procedimientos de cálculo necesarios para su dimensionamiento.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
7.Absorción y adsorción 7.1. Fundamentos de absorción 7.2. Columnas de absorción y sus usos	-El alumno en condición de trabajar y estudiar interactúa con el docente a través de la plataforma digital Google	-El docente realiza las actividades de enseñanza a través de la plataforma digital Google Meet y Classroom, cuando se requiera.	-Capacidad de análisis y síntesis. -Habilidad para búsqueda de información.	6-3 horas

Julio 2017



<p>7.3 Fundamentos de adsorción 7.4 Tipos y selección del adsorbente</p>	<p>Meet y Classroom sobre las actividades de enseñanza.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Realizar balances de materia en columnas de Adsorción.</li> <li>-Identificar los tipos de equipos de adsorción.</li> <li>-Analizar criterios para la selección o diseño de los equipos requeridos.</li> <li>-Leer e interpretar por equipos artículos de revistas técnicas.</li> <li>-Identificar los diferentes tipos de adsorbentes y sus características.</li> <li>-Resolver problemas de columnas de adsorción.</li> <li>-Seleccionar columnas de adsorción y defender su decisión frente al grupo.</li> </ul> <p>-Resolución del examen escrito.</p> <p>-El alumno tomará en libreta de apuntes los fundamentos y conocimientos de cada unidad, señalados por el docente.</p> <p>-Organizados por equipos realizaran Exposiciones temáticas señaladas por el docente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El docente explica, analiza y sintetiza los contenidos de cada unidad para que los alumnos tomen los apuntes correspondientes.</li> <li>- El docente a través de la investigación documental propicia actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes de los contenidos teóricos de la asignatura.</li> <li>-Propiciar el uso de las nuevas Tic<sup>s</sup> para el desarrollo de los contenidos de la asignatura con exposiciones temáticas de equipos de alumnos.</li> <li>- Promover el aprendizaje colaborativo de y entre los estudiantes para la aplicación de los conceptos y metodologías en el desarrollo de la asignatura.</li> <li>-Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.</li> <li>-Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Capacidad para trabajar en equipo.</li> <li>-Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación.</li> <li>-Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>-Capacidad de aprender</li> </ul>	
--	--	--	--	--

		- Retroalimentar los temas principales con los alumnos, para aplicar examen escrito al término de cada unidad.		
--	--	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor del Indicador
A) Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló. Analiza la información para describir ideas principales del tema.	15%
B) Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic's.	25%
C) Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas	10%
D) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.	50%

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.	95-100

Julio 2017



		<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades</p>	
--	--	--	--

		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	
Investigación Documental (lista de cotejo)	15%	14-15	13-14	12-13	11-12		Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información. Analiza la información para describir ideas principales del tema.

Julio 2017

Exposición temática y/o Libreta de apuntes(guía de observación)	25%	24-25	23-24	22-23	21-22	Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic's.
Resolución de problemas en clases y extra clases (problemario), en libreta de apuntes	10%	9-10	8-9	7-8	6-7	Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas.
Examen Escrito	50%	45-50	40-45	35-40	30-35	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.
Total	100%	92-100	84-92	76-84	68-76	

#### 4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 8

Descripción

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.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
8.Extracción 8.1. Extracción por solventes 8.2. Lixiviación	-El alumno en condición de trabajar y estudiar interactúa con el docente a través de la plataforma digital Google	-El docente realiza las actividades de enseñanza a través de la plataforma digital Google Meet y Classroom, cuando se requiera.	-Capacidad de análisis y síntesis. -Habilidad para búsqueda de información.	3-2 horas

Julio 2017



	<p>Meet y Classroom sobre las actividades de enseñanza.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Realizar balances de materia y energía en equipos de extracción líquido-líquido y lixiviación</li> <li>-Identificar los diferentes tipos de equipos de extracción</li> <li>-Establecer las variables que influyen en la Operación de extracción líquido-líquido y lixiviación.</li> </ul> <p>-Resolución del examen escrito.</p> <p>-El alumno tomará en libreta de apuntes los fundamentos y conocimientos de cada unidad, señalados por el docente.</p> <p>-Organizados por equipos realizaran Exposiciones temáticas señaladas por el docente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El docente explica, analiza y sintetiza los contenidos de cada unidad para que los alumnos tomen los apuntes correspondientes.</li> <li>- El docente a través de la investigación documental propicia actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.</li> <li>-Propiciar el uso de las nuevas Tic<sup>s</sup> para el desarrollo de los contenidos de la asignatura con exposiciones temáticas de equipos de alumnos.</li> <li>- Promover el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes para la aplicación de los conceptos y métodos de la asignatura.</li> <li>-Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura para su análisis y solución.</li> <li>-Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad.</li> <li>- Retroalimentar los temas principales con los alumnos,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Capacidad para trabajar en equipo.</li> <li>-Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación.</li> <li>-Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>-Capacidad de aprender</li> </ul>	
--	---	--	--	--

		para aplicar examen escrito al término de cada unidad.		
--	--	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor del Indicador
A) Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló. Analiza la información para describir ideas principales del tema.	15%
B) Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic's.	25%
C) Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas	10%
D) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.	50%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la</li> </ol>	95-100

Julio 2017



		<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	
	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	
Investigación Documental (lista de cotejo)	15%	14-15	13-14	12-13	11-12		Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información. Analiza la información para describir ideas principales del tema.
Exposición temática y/o Libreta de apuntes(guía de observación)	25%	24-25	23-24	22-23	21-22		Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic's.
Resolución de problemas en clases y extra clases (problemario), en libreta de apuntes	10%	9-10	8-9	7-8	6-7		Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas.
Examen Escrito	50%	45-50	40-45	35-40	30-35		Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra

Julio 2017

							habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.
Total	100%	92-100	84-92	76-84	68-76		

#### 4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 9

Descripción

Analiza, Comprende y Selecciona intercambiadores de calor aplicando los conceptos de transferencia de calor y procedimientos de cálculo.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
9. Transferencia de calor 9.1. Fundamentos de la transferencia de calor 9.2. Clasificación de intercambiadores y partes principales. 9.3. Cálculos básicos*explícito	-El alumno en condición de trabajar y estudiar interactúa con el docente a través de la plataforma digital Google Meet y Classroom sobre las actividades de enseñanza.  -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.	-El docente realiza las actividades de enseñanza a través de la plataforma digital Google Meet y Classroom, cuando se requiera.  - El docente explica, analiza y sintetiza los contenidos de cada unidad para que los alumnos tomen los apuntes correspondientes. - El docente a través de la investigación documental propicia actividades de búsqueda, selección y	-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	4-2 horas

Julio 2017



	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Analizar criterios para la selección de intercambiadores de calor.</li> <li>-Analizar por equipos, la aplicación de las normas oficiales mexicanas vigentes en cuanto al uso y fabricación de cambiadores de calor.</li> <li>-Resolución del examen escrito.</li> <li>-El alumno tomará en libreta de apuntes los fundamentos y conocimientos de cada unidad, señalados por el docente.</li> <li>-Organizados por equipos realizaran Exposiciones temáticas señaladas por el docente.</li> </ul>	<p>análisis de información en distintas fuentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Propiciar el uso de las nuevas Tic<sup>s</sup> para el desarrollo de los contenidos de la asignatura a través de exposiciones temáticas de equipos de alumnos.</li> <li>- Promover el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes que propicien la aplicación de los conceptos y metodologías de la asignatura.</li> <li>-Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura para su análisis y solución.</li> <li>-Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad.</li> <li>- Retroalimentar los temas principales con los alumnos, para aplicar examen escrito al término de cada unidad.</li> </ul>		
--	--	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor del Indicador
A) Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló. Analiza la información para describir ideas principales del tema.	15%
B) Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las TIC's.	25%
C) Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas	10%
D) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.	50%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li>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</li> </ol>	95-100

Julio 2017

		<p>información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	
	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	
Investigación Documental (lista de cotejo)	15%	14-15	13-14	12-13	11-12		Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información. Analiza la información para describir ideas principales del tema.
Exposición temática y/o Libreta de apuntes(guía de observación)	25%	24-25	23-24	22-23	21-22		Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic's.
Resolución de problemas en clases y extra clases (problemario), en libreta de apuntes	10%	9-10	8-9	7-8	6-7		Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas.
Examen Escrito	50%	45-50	40-45	35-40	30-35		Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra

Julio 2017

							habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.
Total	100%	92-100	84-92	76-84	68-76		

#### 4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 10

Descripción

Analiza y comprende el funcionamiento y mecanismo de Válvulas de control, de seguridad y venteos.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
10. Dispositivos de control y seguridad 10.1. Válvulas de control. 10.2. Válvulas de seguridad. 10.3. Venteos atmosféricos.	-El alumno en condición de trabajar y estudiar interactúa con el docente a través de la plataforma digital Google Meet y Classroom sobre las actividades de enseñanza.  -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.	-El docente realiza las actividades de enseñanza a través de la plataforma digital Google Meet y Classroom, cuando se requiera.  - El docente explica, analiza y sintetiza los contenidos de cada unidad para que los alumnos tomen los apuntes correspondientes. - El docente a través de la investigación documental propicia actividades de búsqueda, selección y análisis de información en	-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	6-3 horas

Julio 2017



	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Resolución del examen escrito.</li> <li>-El alumno tomará en libreta de apuntes los fundamentos y conocimientos de cada unidad, señalados por el docente.</li> <li>-Organizados por equipos realizaran Exposiciones temáticas señaladas por el docente.</li> </ul>	<p>distintas fuentes de los contenidos teóricos de la asignatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Propiciar el uso de las nuevas Tic<sup>s</sup> para el desarrollo de los contenidos de la asignatura a través de exposiciones temáticas de equipos de alumnos.</li> <li>- Promover el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes que propicien la aplicación de los conceptos y métodos de la asignatura.</li> <li>-Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura para su análisis y solución.</li> <li>-Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad.</li> <li>- Retroalimentar los temas principales con los alumnos, para aplicar examen escrito al término de cada unidad.</li> </ul>		
--	--	--	--	--



--	--	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor del Indicador
A) Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló. Analiza la información para describir ideas principales del tema.	15%
B) Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic's.	25%
C) Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas	10%
D) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.	50%

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	95-100

Julio 2017



		<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	
--	--	---	--

		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	
Investigación Documental (lista de cotejo)	15%	14-15	13-14	12-13	11-12		Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información. Analiza la información para describir ideas principales del tema.
Exposición temática y/o Libreta de apuntes(guía de observación)	25%	24-25	23-24	22-23	21-22		Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente.

Julio 2017

							Demuestra su capacidad crítica y auto-crítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic's.
Resolución de problemas en clases y extra clases (problemario), en libreta de apuntes	10%	9-10	8-9	7-8	6-7		Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas.
Examen Escrito	50%	45-50	40-45	35-40	30-35		Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.
Total	100%	92-100	84-92	76-84	68-76		

#### 5. Fuentes de información y apoyos didácticos:

##### Fuentes de información:

1. Henry, J.G., Heinke, G.W. (1999). Ingeniería Ambiental. México: Prentice Hall.
2. Felder, R.M., Rousseau, R.W. (2008). Elementary Principles of chemical processes. India: Wiley.

##### Bibliografía Complementaria

3. McCabe, W.L., Smith, J.C., Harriot, P. (2007). Operaciones unitarias en ingeniería química. México: McGrawHill-Interamericana
4. Valiente Barderas, A. (2010). Problemas de flujo de fluidos. Limusa.
5. Crane, C.O. (1987). Flujo de fluidos en válvulas, accesorios y tuberías. México: McGraw Hill.
7. Perry, R., Green, D. (2007). Perry's Chemical Engineers' Handbook. USA: McGrawHill.
8. Kern, D.Q. (1984). Procesos de transferencia de calor. Compañía Editorial Continental.

##### Apoyos didácticos

- Internet, plataforma digital Google Meet y Classroom
- Pintarrón y plumones.
- Computadora.
- Calculadora.
- Equipo de laboratorio, si se requiere.
- Cañón.
- Tabla periódica

Julio 2017

9. Metcalf & Eddy, Inc. (1996). Ingeniería de aguas residuales: tratamiento, vertido y reutilización. Vol. 1. México: McGrawHill.  
 10. API 2000 para venteos. API 650 para recipientes atmosféricos. API 520 RP Para dispositivos de relevo y seguridad.  
 11. Normas TEMA, ASTM, ASTM

6. 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		EF6	EF7	EF8		EF9	EF10
TR	ED															
SD					SD				SD				SD			SD

TP: Tiempo Planeado  
 ED: Evaluación diagnóstica

TR: Tiempo Real  
 EFn: Evaluación formativa (Competencia específica n)

SD: Seguimiento departamental  
 ES: Evaluación sumativa

Fecha de elaboración 29 - Enero-2024

ING José del Carmen Lara Márquez  
 Nombre y firma del (de la) profesor(a)

M.C. Jessica Alejandra Reyes Larios  
 Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento Académico

Julio 2017

