

Tecnológico Nacional de México
Subdirección Académica
Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias Profesionales
Periodo: Febrero 2023– Julio 2023

Nombre de la asignatura: Gestión de Residuos
Plan de Estudios: IAMB-2010-206
Clave de la asignatura: AMG-1015
Horas teoría-Horas prácticas-Créditos: 3-3-6

1. Caracterización de la asignatura

La aportación de la asignatura al perfil profesional. Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Ambiental un panorama general de la contaminación ambiental por residuos y el papel de la Ingeniería Ambiental en su prevención y control. Le proporciona las herramientas para diseñar e implementar planes de manejo integral de residuos aplicando la legislación vigente

En qué consiste la asignatura. - en esta asignatura el estudiante aprende todo lo relacionado a la categorización de los residuos sólidos urbanos (RSU), Residuos de manejo especial (RME) y residuos peligrosos (RP), los diferencia con el uso de los instrumentos normativos y finalmente propone tecnologías para el manejo y disposición final de ellos

Con qué otras asignaturas se relacionan. - se relaciona con diversas materias entre las que destacan Sistemas de Información Geográfica (SIG) , en la que con base en el tipo de rutas de recolección de residuos diseña a partir de diferentes ciudades con las que se debe trabajar el ingeniero ambiental debe conocer las características físicas y químicas de ellos residuos para poder proponer y elaborar programas de manejo de residuos y disposición final.

Se relaciona con la materia de fundamentos de investigación al desarrollar proyecto de investigación en materia de desarrollo de tecnologías e innovaciones en manejo de residuos. Materia de formulación y evaluación de proyectos, al ser capaz de desarrollar proyectos de inversión que valoricen los residuos y sea capaz de proponer proyectos rentables y sustentables en materia de residuos. Gestión ambiental I ya que para hacer un manejo de residuos deben conocer la normatividad y la formulación de programas de manejo. Finalmente, y también muy importante las materias tales como mecánica de fluidos, química orgánica e inorgánica y evaluación de Impacto ambiental , ya que antes de proponer un sitio de disposición final debe de considerar la normatividad y la realización de estudios de impacto ambiental para la construcción de un rellenos sanitario a escala regional

2. Intención Didáctica

Explicar claramente la forma de tratar la asignatura de tal manera que oriente las actividades de enseñanza y aprendizaje:

Se organiza el temario, en tres temas, agrupando los contenidos conceptuales de la asignatura en ellos.

El primer tema permite al estudiante conocer la problemática ambiental por residuos, revisa el marco legal de los residuos, le proporciona las herramientas necesarias para determinar la generación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial. El segundo tema plantea soluciones para el manejo integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial. El tercer tema proporciona al estudiante un panorama nacional e internacional de la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial y le da las herramientas necesarias, para seleccionar sitios de disposición final y para el diseño de un relleno sanitario manual y convencional. El enfoque sugerido para la asignatura requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: investigar bibliográficamente y en campo, efectuar diagnósticos, realizar cálculos, resolver ejercicios y problemas, elaborar diseños, efectuar prácticas en campo y laboratorio; asimismo, propiciar procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja; por esta razón varias de las actividades prácticas se han descrito como actividades previas al tratamiento teórico de los temas, de manera que no sean una mera corroboración de lo visto previamente en clase, sino una oportunidad para conceptualizar a partir de lo observado.

La manera de abordar los contenidos. Se requiere que el facilitador demuestre competencias de haber desarrollado, dirigido o participado en proyectos relacionado al manejo de residuos y rellenos sanitarios y sobre todo fomentar actividades de aprendizaje o estrategias que impulsen el desarrollo de habilidades de indagación y búsqueda de información, sobre los nuevos modelos y políticas públicas hacia el manejo de residuos relacionado con el cero plástico de un solo uso y las innovaciones desarrolladas en este campo.

El enfoque con que deben ser tratados. El enfoque sugerido para la asignatura implica que las actividades sean prácticas y evoquen en el estudiante la creatividad y la observación y la capacidad de identificar las variables a evaluar con la realidad o el fenómeno que se estará estudiando, que aplique los conceptos en la practica

La extensión y la profundidad de los mismos. El facilitador deberá contar con el dominio y aplicabilidad de los modelos y tendencias de las innovaciones en el manejo de los residuos y fomentar el desarrollo de materiales o practicas orientadas a la implementación de la cultura ambiental

Que actividades del estudiante se deben resaltar para el desarrollo de competencias genéricas. Conocer diferentes esquemas de categorización de los RSU, RME y RP, conocer su manejo y disposición final de acuerdo a la normatividad y necesidades del cliente. fomentando actividades grupales que generen comunicación, autocrítica e intercambio de ideas, reflexión, integración y la colaboración entre estudiantes, las actividades de comprensión rápida de textos, análisis de información estadística y trabajo en equipo, así como la autoevaluación y coevaluación del aprendizaje del estudiante fortaleciendo su aparato crítico, la mayoría de estas actividades se realizan extra clase y se fortalecen en el aula

Que competencias genéricas se están desarrollando con el tratamiento de los contenidos de la asignatura. Las competencias genéricas que se desarrollaran en el contenido de la asignatura, son las siguientes: **competencias genéricas instrumentales** tenemos la capacidad de análisis y síntesis, comunicación oral y escrita, habilidades en el manejo de la computadora especialmente software de mapeo, Excel y Word, habilidades para buscar y analizar información proveniente de motores de búsqueda en revistas indexadas. De las **competencias interpersonales** el estudiante debe tener la capacidad crítica y autocrítica, el trabajo en equipo. **Competencias sistémicas** tenemos las habilidades de investigación, identificar fenómenos y problemáticas de estudiar autodidacta.

De manera general explicar el papel que debe desempeñar el (la) profesor(a) para el desarrollo de la asignatura. Crear ejemplos para la aplicación a través de prácticas sencillas que permitan identificar los diferentes tipos de residuos con base en la normatividad y centrado en la valorización de ellos, se fomentará la creación de materiales de sensibilización ambiental como del desarrollo de ideas innovadoras para el manejo de los residuos problemáticas graves en el entorno ambiental actual

3. Competencia de la asignatura

Identifica los diferentes aspectos de la problemática ambiental por residuos, clasifica las fuentes contaminantes, conoce los conceptos básicos para identificar, y caracterizar los residuos, sabe los principios de operación de los diferentes tratamientos aplicados para su prevención y control, y propone los métodos adecuados para el manejo y disposición final de los mismos, así como la aplicabilidad del marco legal aplicable.

4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1 Descripción: Con base en el conocimiento del marco legal y de metodologías, diferencia las características de RS, determina la generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial para finalmente formula un diagnóstico básico.

| TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE | ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA | DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS | HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA |
|--|--|---|--|------------------------|
| <p>1. Generalidades de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial</p> <p>1.1. Problemática y Situación de los Residuos a nivel internacional y nacional</p> <p>1.2. Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos y su reglamento.</p> <p>1.2.1 Ley estatal en materia de residuos y su reglamento</p> <p>1.2.2 Reglamentos municipales</p> <p>1.3. Origen y clasificación de los residuos urbanos y de manejo especial.</p> <p>1.4. Propiedades de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.</p> <p>1.5. Generación de RSU y de manejo especial</p> <p>1.5.1. NMX-AA-061-1985</p> | <p>Asiste regularmente a clase en el aula en las horas asignadas. Toma nota de los temas de la materia, prepara y entrega actividades y entrega en línea en el portal de Google Classroom</p> <p>Resuelve evaluación diagnóstica mediante vínculo recibido del docente en línea.</p> <p>Toma nota del encuadre del curso y revisa documento de los temas por parcial y su respectiva evaluación</p> <p>Toma nota de su participación del del proyecto de clase, elige su equipo de trabajo</p> <p>Toma nota, comenta, revisa los materiales en línea y resuelve los ejercicios en línea</p> <p>Revisa los documentos dados por el docente en línea, toma nota de las presentaciones vistas en las videoconferencias y participa activamente en ella a través de la discusión y comentarios, así como dar respuesta a las preguntas detonadoras</p> <p>En equipos realiza investigación y presentación temática usando las TICs</p> <p>Toma nota en las sesiones en línea, participa con base en las preguntas detonadoras, resuelve actividades en línea</p> | <p>Imparte la clase en el aula designada para tal fin y Abre un espacio en la plataforma Google Classroom para las actividades y materiales digitales necesarios</p> <p>Aplica evaluación diagnóstica</p> <p>Se hace presentación del curso, temas y formas de evaluación, además sube al portal en línea los materiales presentados, así como las actividades encomendadas</p> <p>Da la pauta para el desarrollo de su proyecto de clase Actividad en equipo, evento de reciclaje</p> <p>Realiza una presentación en la problemática global en torno a los residuos sólidos a nivel global, continental y nacional y deja unas preguntas por resolver en el portal en línea a partir de la presentación encomendada</p> <p>Realiza una presentación sobre los temas 1.1 y 1.4, se comenta en la clase y propone actividades para</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de integración, • Capacidad de análisis y síntesis, de la información de RSU • Habilidad para buscar y analizar fuentes diversas, • Comunicación oral y escrita, integración multidisciplinaria, • Sentido ético de la vida, • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, • Habilidades de investigación estrategias de administración de la seguridad en el trabajo, • Capacidad de aprender, <p>Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad),.</p> | 15-15 |

| | <p>y entrega tareas practicas Lleva a cabo un proyecto de investigación de campo en el area de servicios publicos municipales para documentar el mecanismo de recolección, manejo y disposición final de residuos sólidos municipales</p> <p>Desarrolla un proyecto bajo la asesoría del docente en donde se plantee una solución técnica en materia residuos sólidos, para ser presentado en evento alusivo al reciclaje</p> | <p>realizar en linea a partir de la revisión de las presentaciones y documentos anexados en la clase. Promueve la discusión a partir de preguntas detonadoras</p> <p>Para el tema 1.2 Da las pautas para la realización de presentaciones por equipos y evalúa mediante lista de cotejo</p> <p>Hace una presentación del tema 1.5, promueve la participación en linea a partir de preguntas detonadoras mismas que se comentan en las sesiones y se resuelven a linea. Motiva la realización de una práctica para la separación e identificación de los residuos</p> <p>Apoya en la gestión y asesoría para una investigación de campo en el área de servicios públicos municipales para documentar el mecanismo de recolección, manejo y disposición final de residuos sólidos municipales</p> <p>Explica el desarrollo de una propuesta tecnica de proyecto de investigacion en la tematica de residuos para ser presentado en un evento alusivo al reciclaje. Evalúa mediante una lista de cotejo</p> | | |
|---|---|--|--|---------------------|
| INDICADORES DE ALCANCE | | | | VALOR DEL INDICADOR |
| A. Demuestra conocimiento y habilidad para investigar y documentar en campo y los departamentos de servicios públicos municipales su esquema de recolección de residuos para proponer mejoras y el diseño de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos | | | | 30% |
| B. 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 capacidad de la aplicación de conocimientos en el desarrollo del proyecto de innovación para la valorización de RS | | | | 30% |
| C. Demuestra investigación y análisis de la información, el manejo de diversas fuentes y herramientas de | | | | 20% |

| | |
|---|--|
| <p>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</p> <p>D. Demuestra conocimientos de la gestión de la información, maneja diversas herramientas de búsqueda de información y compara las fuentes bibliográficas, hace ejercicios a partir de temas vistos en clase, elabora resúmenes y cuadros sinópticos y sigue una estructura definida</p> | |
|---|--|

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> <p>1.-Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, 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</p> | 95-100 |

| | | | |
|--------------------------|--------------|--|-------|
| | | 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 de campo (lista de cotejo) | 30% | 30-29 | 28-26 | 25-23 | 22-21 | 20-0 | Demuestra conocimiento y habilidad para investigar y documentar en campo y los departamentos de servicios públicos municipales su esquema de recolección de residuos para proponer mejoras y el diseño de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos |
| Proyecto de clase (lista de cotejo) | 30% | 30-29 | 28-26 | 25-23 | 22-21 | 20-0 | 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 capacidad de la aplicación de conocimientos en el desarrollo del proyecto de innovación para la valorización de RS |
| Exposición temática (Guía de observación) | 20% | 20-18 | 18-15 | 15-12 | 12-11 | 10-0 | 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 |
| Evidencias (lista de cotejo) | 20% | 20-18 | 18-15 | 15-12 | 12-11 | 10-0 | Demuestra conocimientos de la gestión de la información, maneja diversas herramientas de búsqueda de información y compara las fuentes bibliográficas, hace ejercicios a partir de temas vistos en clase, elabora resúmenes y cuadros sinópticos y sigue una estructura definida |
| Total | 100 | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | N. A. | |

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 2 Conoce y diseña un sistema de barrido, recolección y transferencia y/o almacenamiento de residuos sólidos urbanos de manejo especial.

| TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE | ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA | DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS | HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA |
|---|---|--|---|------------------------|
| <p>2. Manejo Integral de los Residuos Sólidos Urbanos</p> <p>2.1. Almacenamiento.</p> <p>2.2. Barrido</p> <p>2.2.1. Trazo de rutas de barrido</p> <p>2.3 Recolección de RSU y de Manejo Especial</p> <p>2.3.1. Trazo de rutas de recolección</p> <p>2.4 Estaciones de transferencia</p> | <p>Toma nota hace investigación y presentaciones realizadas por equipos, participa activamente en las sesiones, responde las preguntas detonadoras y aclara sus dudas</p> <p>Realiza actividades en línea para fortalecer los temas aprendidos e investiga en diferentes fuentes para resolverlos. Y sube sus actividades en línea en el portal de Google Classroom,</p> <p>Lleva a cabo un proyecto de investigación de campo en el área de servicios públicos municipales para documentar el mecanismo de recolección, manejo y disposición final de residuos sólidos municipales</p> <p>Da continuación al desarrollo de un proyecto en el que se resuelve una problemática de residuos basado en la formulación</p> <p>Desarrolla un proyecto bajo la asesoría del docente en donde se plantea una solución técnica en materia residuos sólidos, para ser presentado en evento alusivo al reciclaje. Hace una presentación de avances de proyectos de clase y recibe asesorías y apoyos por parte del docente</p> <p>Entrega evidencias de actividades y ejercicios desarrollados en clase y las sube al portal de la clase</p> | <p>Promueve la presentación de temas por equipos sobre las diferentes formas de manejo de los residuos sólidos urbanos, de los temas 2.1 al 2.4, se promueve la discusión entre compañeros y se les hacen preguntas detonadoras para motivar la participación y resuelve dudas</p> <p>Se deja trabajo para su entrega en línea en la plataforma para el desarrollo de ejercicios para mayor comprensión y asimilación de los temas que a su vez permite la revisión de documentos y búsqueda de información en diferentes fuentes.</p> <p>Apoya en la gestión y asesoría para una investigación de campo en el área de servicios públicos municipales para documentar el mecanismo de recolección, manejo y disposición final de residuos sólidos municipales</p> <p>Da las pautas para la realización de un proyecto de clase y que da respuesta a una de las problemáticas ambientales de relevancia, así como para la sensibilización en la población sobre manejo y valorización de los residuos. Evalúa mediante una lista de cotejo</p> <p>Promueve las presentaciones de avances de proyecto de clase por equipos, revisa avances y da asesorías, y orienta e mejoras del trabajo</p> <p>Solicita evidencias de actividades y ejercicios desarrollados en clase e indicaciones para su entrega en línea</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de integración, • Capacidad de análisis y síntesis, • Habilidad para buscar y analizar fuentes diversas, • Comunicación oral y escrita, integración multidisciplinaria, • Sentido ético de la vida, • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, • Habilidades de investigación estrategias de administración de la seguridad en el trabajo, • Capacidad de aprender, <p>Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).,</p> | <p>16-20</p> |

| INDICADORES DE ALCANCE | VALOR DEL INDICADOR |
|---|---------------------|
| A. Demuestra conocimiento y habilidad para investigar y documentar en campo y los departamentos de servicios públicos municipales su esquema de recolección de residuos para proponer mejoras y el diseño de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos | 30% |
| B. 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 capacidad de la aplicación de conocimientos en el desarrollo del proyecto de innovación para la valorización de RS | 30% |
| 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 | 20% |
| D. Demuestra conocimientos de la gestión de la información, maneja diversas herramientas de búsqueda de información y compara las fuentes bibliográficas, hace ejercicios a partir de temas vistos en clase, elabora resúmenes y cuadros sinópticos y sigue una estructura definida | 20% |
| E. | |

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> <p>1.-Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, 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> | 95-100 |

| | | | |
|--------------------------|--------------|--|-------|
| | | <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 de campo | 30% | 30-29 | 28-26 | 25-23 | 22-21 | 20-0 | Demuestra conocimiento y habilidad para investigar y documentar en campo y los departamentos de servicios públicos municipales su esquema de recolección de residuos para proponer mejoras y el diseño de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos |
| Proyecto de clase (Guía de observación) | 30% | 30-29 | 28-26 | 25-23 | 22-21 | 20-0 | 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 capacidad de la aplicación de conocimientos en el desarrollo del proyecto de innovación para la valorización de RS |
| Exposición temática | 20% | 20-18 | 18-15 | 15-12 | 12-11 | 10-0 | 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 |
| Evidencias (lista de cotejo) | 20% | 20-18 | 18-15 | 15-12 | 12-11 | 10-0 | Demuestra conocimientos de la gestión de la información, maneja diversas herramientas de búsqueda de información y compara las fuentes bibliográficas, hace ejercicios a partir de temas vistos en clase, elabora resúmenes y cuadros sinópticos y sigue una estructura definida |
| Total | 100 | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | N. A. | |

Competencia No.: 3 Descripción: Elabora planes de regularización, selecciona el sitio y define el método de disposición final de RSU y de ME, diseña un relleno sanitario y selecciona equipos de incineración de RSU y de ME

| TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE | ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA | DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS | HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA |
|---|--|--|---|------------------------|
| <p>3. Disposición Final de RSU y de ME</p> <p>3.1. Problemática de la disposición final de los residuos sólidos urbanos (RSU) y de manejo especial (ME).</p> <p>3.2. Selección de sitios para la disposición final.</p> <p>3.2.1 NOM-083-SEMARNAT-2003.</p> <p>3.3. Métodos de disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial</p> <p>3.3.1. Sitios de disposición final tipo "D".</p> <p>3.3.2. Relleno sanitario manual</p> <p>3.3.3. Relleno sanitario convencional.</p> <p>3.3.4. Relleno seco o de alta</p> | <p>Observa la presentación y toma nota de la información dada, hace preguntas en la plataforma de Google Meet</p> <p>Cumple con ejercicios puestos por el profesor en las plataformas Classroom</p> <p>Revisa los materiales dados por el profesor. Toma nota en las sesiones de clase virtual y participa activamente en la discusión promovida mediante preguntas detonadoras formuladas por el profesor y finalmente realiza ejercicios en línea</p> <p>Realiza una investigación documental sobre los métodos de disposición final elabora un informe y lo sube como evidencia en la clase y participa activamente en las presentaciones dadas por el profesor toma nota y complementa con lo investigado, despeja sus dudas y hace comentarios</p> <p>A partir de información obtenida de en las áreas de servicios públicos municipales y por equipos se propone un sitio de</p> | <p>Hace una breve presentación sobre la problemática global, nacional y local sobre la disposición final de los residuos sólidos urbanos, usando las TICs y deja actividades y materiales de reforzamiento en línea vía Google classroom</p> <p>Entrega materia relacionado al tema 3.2.1, además de un documento digital de análisis y aplicación de esta normatividad, se hace exposición, se formulan preguntas en la sesión y se discute los temas en sesiones de video conferencias. Y deja actividades de reforzamiento en línea</p> <p>Promueve una investigación individual sobre los métodos de disposición final para la elaboración de cuadro comparativos de métodos. Lo complementa con presentaciones en los que los jóvenes complementan con lo investigado y concluye con actividad en línea.</p> <p>Apoya en la gestión y asesoría para una investigación de campo en el área de servicios públicos municipales para documentar el mecanismo de recolección, manejo y disposición final</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de integración, • Capacidad de análisis y síntesis, • Habilidad para buscar y analizar fuentes diversas, • Comunicación oral y escrita, integración multidisciplinaria, • Sentido ético de la vida, • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, • Habilidades de investigación estrategias de administración de la seguridad en el trabajo, • Capacidad de aprender, <p>Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad),.</p> | 10-20 |

| compactación. 3.3.5. Relleno combinado (Tratamiento mecánico biológico y relleno sanitario) 3.3.6 Incineración | disposicion fina de residuos solidos urbanos a nivel regional Desarrolla y concluye un proyecto de innovación en la que da pauta a la resolución de un proyecto de manejo valorización de residuos Mediante equipos y coordinados por el docente participa activamente en la organización del día del reciclaje y del reciclador | de residuos sólidos municipales Da las pautas para la conclusión de un proyecto de innovación en la que se resuelve una problemática de tipo ambiental sobre manejo y valorización de residuos, evalúa mediante una lista de cotejo Organiza y coordina las actividades de participación en evento de Día del reciclaje y del reciclador dentro o fuera de las instalaciones del Instituto | | |
|--|---|--|--|----------------------------------|
| INDICADORES DE ALCANCE | | | | VALOR DEL INDICADOR |
| <p>A. 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 capacidad de la aplicación de conocimientos en el desarrollo del proyecto de innovación para la valorización de RS y la organización y desarrollo del día del reciclaje y del reciclador</p> <p>B. Demuestra conocimiento y habilidad para investigar y documentar en campo y los departamentos de servicios públicos municipales su esquema de recolección de residuos para proponer mejoras y el diseño de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos</p> <p>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</p> <p>D.</p> | | | | <p>50%</p> <p>30%</p> <p>20%</p> |

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. | 95-100 |

| | | | |
|--------------------------|--------------|--|-------|
| | | <p>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 | |
| Proyecto de clase (Guía de observación) | 50% | 50-47 | 46-43 | 42-39 | 38-28 | 17-0 | 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 capacidad de la aplicación de conocimientos en el desarrollo del proyecto de innovación para la valorización de RS y la organización y desarrollo del día del reciclaje y del reciclador |
| Investigación de campo | 30% | 30-29 | 28-26 | 25-23 | 22-21 | 20-0 | Demuestra conocimiento y habilidad para investigar y documentar en campo y los departamentos de servicios públicos municipales su esquema de recolección de residuos para proponer mejoras y el diseño de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos |
| Exposición temática | 20% | 20-18 | 18-15 | 15-12 | 12-11 | 10-0 | 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. | |

5. Fuentes de Información y Apoyos Didácticos

Fuentes de información

Fuentes De Información Complementaria

- Kaza S., Yao L., Bhada-Tata P., and Van Woerden F. (2018) What a waste 2.0. A global snapshot a solid waste management to 2050. World Bank Group. Whashington D.C. 295 pag
- Henry J. Glynn Y Gary W. Heinke. 1996. Ingeniería Ambiental. México: Prentice Hall.
- Bolaños-Cacho Ruíz Jorge A. 2001 Minimización y Manejo Ambiental de los Residuos Sólidos. INE-SEMARNAT
- Corbitt R. Standard Handbook of Environmental Engineering. New York.
- Cortinas Nava C. 2000. Evolución de la Política Nacional de Materiales Peligrosos, Residuos y Actividades Altamente Riesgosas, Logros y Retos para el Desarrollo
- Sustentable 1995-2000. Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAT
- Cunningham, P. W.; Saigo, W. B. 1999. Environmental Science. Mc Graw Hill
- David A. Mitchell, Nadia Krieger, Marin Berovič (Eds.), 2006. Solid-State Fermentation Bioreactors Fundamentals of Design. Springer-Verlag Berlin Heidelberg
- Del Val Alfonso, 1997. El Libro de Reciclaje, Manual para la Recuperación y Aprovechamiento de las Basuras. Barcelona, España. Editorial Integral, 3ª. Edición. www.inecc.gob.mx
- www.cna.gob.mx
- www.redalyc.org.mx

Apoyos didácticos

- Computadora e internet
- Libros digitales
- Aplicaciones de Google Classroom
- Videos

6. Calendarización de evaluación

| Semana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|--------|----|---|---|---|-----|---|---|---|----|-----|----|----|----|----|----|---------|
| TP | ED | | | | EF1 | | | | | EF2 | | | | | | EF3, ES |
| TR | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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: 13/02/2023

ING ERASTO DEL ANGEL PEREZ

Nombre y firma del (de la) profesor(a)

M.C.I.A. JESSICA ALEJANDRA REYES LARIOS

Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento
Académico