**Tecnológico Nacional de México**

**Subdirección Académica**

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

**Periodo: \_septiembre, 2022 – enero, 2023\_\_**

Nombre de la asignatura: Dibujo Asistido por Computadora

Plan de Estudios: IAMB-2010-206

Clave de la asignatura: AMA-1004

Horas teoría-Horas prácticas-Créditos: 0-4-4

1. **Caracterización de la asignatura:**

|  |
| --- |
| **Aportación de la asignatura al perfil profesional**  El dibujo industrial en la ingeniería es una parte muy importante en el perfil del estudiante, debido a que le aporta los conocimientos necesarios para poder plasmar una idea sujeta a normas y estándares especificados dentro del dibujo técnico. El dibujo es un medio de comunicación indispensable en la vida laboral de un ingeniero, de ahí que es imprescindible adquirir las nociones necesarias para obtener una eficaz visualización sobre lo que se tenga que diseñar o interpretar. Para conseguir esto, se deben alcanzar conocimientos técnicos ya establecidos que ayuden a comunicar ideas de manera clara y eficaz.  **Importancia de la asignatura.** En la relevancia de esta asignatura para la formación del perfil del ingeniero Ambiental, durante la impartición de la misma obtiene los conocimientos fundamentales para:  **Comunicar:** En el desarrollo de proyectos técnicos normalizados: Diagramas piezas mecánicas, circuitos eléctricos, mecánicos y electrónicos.  **Documentar:** comprensión gráfica de proyectos tecnológicos cuyo último fin sea la creación y fabricación de un producto.  **Aplicar:** Tecnologías de información a través de diseños virtuales con posibilidades de ser tratados en áreas específicas de la Ingeniería. |

**2. Intención Didáctica**

|  |
| --- |
| **En qué consiste la Asignatura:** La materia debe proporcionar los conocimientos necesarios para desarrollar en el alumno un pensamiento creativo, así como las destrezas necesarias para comunicar ideas de una manera clara, precisa y eficaz, debiendo fomentar la capacidad de expresar con exactitud la forma en que habrá de realizar o interpretar cierto diseño, utilizando para este fin, el software de diseño gráfico AutoCAD.  En la primera unidad se manejan los conceptos básicos del dibujo industrial, mismos que servirán para entender de manera adecuada el ambiente de trabajo propio del software AutoCAD. Conocer así la disposición y uso de los comandos de dibujo y modificación que servirán para la realización de dibujos de objetos en dos dimensiones, trabajo que se realiza en la unidad dos, teniendo especial atención en aspectos como: precisión, exactitud y limpieza.  La tercera unidad se orienta al diseño e interpretación de planos y proyectos propios de la  Ingeniería Ambiental.  La siguiente unidad se centra en el uso del software para la resolución de proyectos de carácter topográfico, el cálculo y representación del perfil de un terreno determinado.  La unidad número cinco está destinada a la realización de proyectos relacionados con el perfil de la carrera de Ingeniería Ambiental.  **TEMA 1:** Reconocer las nociones generales del dibujo técnico, así como las diferentes barras de herramientas: Dibujo, modificación y entrada de datos dinámicos del software AutoCAD.  Explicar los sistemas de coordenadas (coordenadas absolutas, coordenadas relativas y coordenadas polares).  **TEMA 2:** Utilizar el software de AutoCAD para el diseño de dibujos en los que experimente las especificaciones y características propias del dibujo industrial (Exactitud, nitidez, precisión, limpieza, disposición y dimensionamiento de objetos con respecto al espacio de dibujo).  **TEMA 3:** Realizar y analizar mediante el software planos relacionados con la Ingeniería Ambiental.  **TEMA 4:** Utilizar el software para la realización de dibujos topográficos y de mapas de ingeniería.  **TEMA 5:** Manejar y utilizar el software de AutoCAD para el diseño proyectos relacionados con la ingeniería ambiental.     * **La manera de abordar los contenidos.**   Las actividades de aprendizaje que se sugieren son las necesarias para hacer más significativo y efectivo el proceso de aprendizaje.   * **El enfoque con que deben ser tratados.**   El enfoque sugerido para la asignatura, requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo y control de variables diversas, trabajo en equipo y toma de decisiones, es conveniente que el profesor busque solo guiar a sus estudiantes para que ellos hagan la elección de los instrumentos de acuerdo al parámetro por medir y de cierta forma involucrarlos en el proceso de planeación.   * **La extensión y la profundidad de los mismos.**   Conocer, identificar y aplicar: normas del dibujo de ingeniería, los conceptos asociados y programa CAD, interpretar dibujos técnicos para realizar mediciones, conceptos de resistencia, voltaje, amperaje y potencia para aplicarlos en la medición de parámetros eléctricos, los conceptos de norma y normalización, las normas Nacionales e internacionales.   * **Que actividades del estudiante se deben resaltar para el desarrollo de competencias genéricas.**   En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar todas las actividades que lleve a cabo y entienda más que nada que está construyendo su conocimiento, para que en un futuro pueda actuar de manera profesional y autónoma.   * **Que competencias genéricas se están desarrollando con el tratamiento de los contenidos de la asignatura.**   Habilidades básicas de manejo de la computadora, Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas, Trabajo en equipo, Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, Habilidades de investigación.   * **De manera general explicar el papel que debe desempeñar el (la) profesor(a) para el desarrollo de la asignatura.**   El facilitador debe asegurarse que, en los cuatro temas, el alumno realice actividades extra clase (trabajos de investigación) los cuales debe de entregar en tiempo y forma y discutir en clase en forma grupal algunos de estos trabajos para que se pueda tener una autocrítica al respecto. Es necesario que el profesor ponga atención y cuidado en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta materia con una correcta regulación de las mismas. |

**3. Competencia de la asignatura**

|  |
| --- |
| Diseñar, elaborar e interpretar planos y especificaciones de equipos especializados en el área de ingeniería ambiental, mediante el dibujo asistido por computadora. |

**4. Análisis por competencias específicas**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. |  | 1 | Descripción | Reconocer las nociones generales del dibujo técnico, así como las diferentes barras de herramientas: Dibujo, modificación y entrada de datos dinámicos del software AutoCAD.  Explicar los sistemas de coordenadas (coordenadas absolutas, coordenadas relativas y coordenadas polares). |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| 1 introducción al dibujo  asistido por computadora.  1.1. Nociones generales de Dibujo.  1.2. Introducción al Software de dibujo asistido  por computadora.  1.3. Ejecución de comandos.  1.4. Trazo de líneas y letras.  1.5. Trazo de figuras.  1.6. Proyección y vistas.  1.7. Normas de acotación.  1.8. Tolerancias y acabados.  1.9. Cortes y secciones. | El alumno se introduce en el manejo del software AutoCAD, versión disponible, para el dibujo y diseño de proyectos, relacionados con la ingeniería ambiental.  El alumno se introduce en el manejo del software Solidwork , para el dibujo y diseño proyectos  relacionados con la ingeniería ambiental.  El alumno investiga y documenta para plataforma classroom, el tema 2.3. Colocación y manipulación básica de elementos.  2.3.1. Entidades.  2.3.2. Curvas.  2.3.3. Multilíneas.  2.3.4. Células.  El alumno realiza los ejercicios del tema, basándose en el ejemplo dado por el docente.  El alumno, realiza la practica del tema 2 | El docente, ejemplifica en el uso de los recursos disponibles para el manejo eficiente en ingeniería de programas cad, AutoCAD  El docente, provee recursos para el reforzamiento de aprendizajes de programa Solidwork  El docente, introduce a los subtemas del tema 4  El docente realiza ejemplo para que el alumno posteriormente realice ejercicios de tema 2.  El docente, provee la practica del tema 2 para su realización y entrega por plataforma Classroom | • Manejo de software para diseños de montajes, máquinas y estructuras.  • Modelar dibujos en 2D usando el paquete computacional AutoCAD y/o SOLIDWORK  • Resolución de problemas relacionados con la Ingeniería Ambiental. | 0-16 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de alcance** | **Valor del indicador** |
| A). **Investigación.** Realiza la actividad de investigación temática, tipo resumen, del tema “Entorno de trabajo del software AutoCAD” electrónico, en plataforma classroom. Hoja de presentación, índice, paginación, conclusión propia, bibliografía confiable, letra arial, justificado, interlineado 1.5, título 14, subtítulo 12, texto 11; Contenido apegado al tema, entre 4 y 5 páginas. Para agregar también al portafolio de evidencias (carpeta electrónica), Se valora con lista de cotejo. | 35% |
| B). **Ejercicios.** Realiza ejercicios de la unidad, del tema: “Comandos Básicos del Software AutoCAD (plantillas), demostrando conocimiento del tema. | 30% |
| C). **Práctica.** Realiza la práctica del tema 1 y la entrega para su valoración. | 25% |
| D). **Asistencia/participación a distancia.** Se interesa en su aprendizaje, utiliza plataforma Classroom, es participativo y evidencia su actividad. | 10% |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de alcance(4.8)** | **Valor del indicador (4.9)** |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores  1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.  2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.  3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlos correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.  4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (uso de las TIC.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista.  5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia.  6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una supervisión estrecha y/o coercitiva, realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos 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**. (Lista de cotejo) | 35 | 32-35 | 28-31 | 24-27 | 19-23 | 0 | Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico. Analiza la información de los subtemas investigados, realiza *la investigación documentada.* |
| **Ejercicios.** (lista de cotejo) | 30 | 28-30 | 25-27 | 20-24 | 16-19 | 0 | Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, así como la habilidad en el uso de los tics. Fomentando la evaluación de forma grupal. *Documenta los ejercicios.* |
| **Práctica.** (guía de observación) | 25 | 23-25 | 20-22 | 17-19 | 14-16 | 0 | Utiliza software propuesto, y desarrolla la practica sugerida. |
| **Asistencia física o virtual.** (Lista de asistencia) | 10 | 10 | 9 | **8** | 7 | 0 | Demuestra interés para aprender los temas de la unidad, mediante la participación constante en clases, presenciales, línea o a distancia, por plataforma. *Es proactivo y realiza los protocolos de comunicación y de uso tecnológico.* |
| 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.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. |  | 2 | Descripción | Utilizar el software de AutoCAD para el diseño de dibujos en los que experimente las especificaciones y características propias del dibujo industrial (Exactitud, nitidez, precisión, limpieza, disposición y dimensionamiento de objetos con respecto al espacio de dibujo). |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| 2 elaboración de dibujos por computadora.  2.1. Trabajo con niveles.  2.2. Visualización del Diseño.  2.3. Colocación y manipulación básica de  elementos.  2.3.1. Entidades.  2.3.2. Curvas.  2.3.3. Multilíneas.  2.3.4. Células. | El alumno desarrolla habilidad en el manejo del software AutoCAD, para el diseño proyectos  relacionados con la ingeniería  ambiental.  El alumno desarrolla habilidad en el manejo del software Solidwork , para el diseño proyectos  relacionados con la ingeniería  ambiental.  El alumno investiga y documenta para plataforma classroom, el tema 2.3. Colocación y manipulación básica de elementos.  2.3.1. Entidades.  2.3.2. Curvas.  2.3.3. Multilíneas.  2.3.4. Células.  El alumno realiza los ejercicios del tema, basándose en el ejemplo dado por el docente.  El alumno, realiza la practica del tema 2 | El docente, ejemplifica en el uso de los recursos disponibles para el manejo eficiente en ingeniería de programas cad, AutoCAD  El docente, provee recursos para el reforzamiento de aprendizajes de programa Solidwork  El docente, introduce a los subtemas del tema 4  El docente realiza ejemplo para que el alumno posteriormente realice ejercicios de tema 2.  El docente, provee la practica del tema 2 para su realización y entrega por plataforma Classroom | • Manejo de software para diseños de montajes, máquinas y estructuras.  • Modelar dibujos en 2D usando el paquete computacional AutoCAD y/o Solidwork.  • Resolución de problemas relacionados con la Ingeniería Ambiental. | 0-12 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de Alcance** | **Valor de Indicador** |
| A). **Investigación**. Realiza la actividad de investigación temática, tipo resumen, del tema “2.3. Colocación y manipulación básica de elementos”, electrónico, en plataforma classroom. Hoja de presentación, índice, paginación, conclusión propia, bibliografía confiable, letra arial, justificado, interlineado 1.5, título 14, subtítulo 12, texto 11; Contenido apegado al tema, entre 4 y 5 páginas. Para agregar también al portafolio de evidencias (carpeta electrónica), Se valora con lista de cotejo. | 35% |
| B). **Ejercicios.** Realiza ejercicios de los subtemas de la unidad, utilizando Software (AutoCAD o Solidwork) por plataforma | 30% |
| C). **Práctica.** Realiza la práctica de tema 2 y la entrega para su valoración en la plataforma Classroom | 25% |
| D). **Asistencia/participación en línea o a distancia.** Se interesa en su aprendizaje, utiliza plataforma Classroom, es participativo y evidencia su actividad. | 10% |

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 y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.  2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.  3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlos correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.  4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (uso de las TIC.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista.  5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia.  6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una supervisión estrecha y/o coercitiva, realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos 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**. (Lista de cotejo) | 35 | 32-35 | 28-31 | 24-27 | 19-23 | 0 | Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico. Analiza la información de los subtemas investigados, realiza *la investigación documentada.* |
| **Ejercicios.** (lista de cotejo) | 30 | 28-30 | 25-27 | 20-24 | 16-19 | 0 | Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, así como la habilidad en el uso de los tics. Fomentando la evaluación de forma grupal. *Documenta los ejercicios.* |
| **Práctica.** (guía de observación) | 25 | 23-25 | 20-22 | 17-19 | 14-16 | 0 | Utiliza software propuesto, y desarrolla la practica sugerida. |
| **Asistencia física o virtual.** (Lista de asistencia) | 10 | 10 | 9 | **8** | 7 | 0 | Demuestra interés para aprender los temas de la unidad, mediante la participación constante en clases, presenciales, línea o a distancia, por plataforma. *Es proactivo y realiza los protocolos de comunicación y de uso tecnológico.* |
| 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.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. |  | 3 | Descripción | Realizar y analizar mediante el software planos relacionados con la Ingeniería Ambiental. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| 3 elaboración e  interpretación de planos en  la ingeniería.  3.1. Definición de sistemas de medidas.  3.1.1. Sistema Métrico Decimal.  3.1.2. Sistema Inglés.  3.2. Manejo de escalas.  3.2.1. De reducción.  3.2.2. De ampliación.  3.3. Normas o estándares para la elaboración de  planos.  3.4. Simbología de planos.  3.5. Elaboración de planos. | El alumno desarrolla habilidad en el manejo del software AutoCAD, para el diseño proyectos  relacionados con la ingeniería  ambiental.  El alumno desarrolla habilidad en el manejo del software Solidwork , para el diseño proyectos  relacionados con la ingeniería  ambiental.  El alumno investiga y documenta para plataforma classroom, el tema 3.3. Normas o estándares para la elaboración de planos y 3.4. Simbología de planos.  El alumno realiza los ejercicios del tema, basándose en el ejemplo dado por el docente.  El alumno, realiza la practica del tema 3 | El docente, ejemplifica en el uso de los recursos disponibles para el manejo eficiente en ingeniería de programas cad, AutoCAD  El docente, provee recursos para el reforzamiento de aprendizajes de programa Solidwork  El docente, introduce a los subtemas del tema 4  El docente realiza ejemplo para que el alumno posteriormente realice ejercicios de tema 3.  El docente, provee la practica del tema 3 para su realización y entrega por plataforma Classroom | • Representar e interpretar diseños de maquinaria y equipo considerando aspectos como: vistas, cortes y secciones.  • Manejo de software para diseños de montajes, máquinas y estructuras.  • Modelar dibujos en 2D usando el paquete computacional AutoCAD y/o Solidwork.  • Resolución de problemas relacionados con la Ingeniería Ambiental. | 0-12 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de Alcance** | **Valor de Indicador** |
| A). **Investigación**. Realiza la actividad de investigación temática, tipo resumen, del tema “3.3. Normas o estándares para la elaboración de Planos y 3.4 Simbología de planos”, electrónico, en plataforma classroom. Hoja de presentación, índice, paginación, conclusión propia, bibliografía confiable, letra arial, justificado, interlineado 1.5, título 14, subtítulo 12, texto 11; Contenido apegado al tema, entre 4 y 5 páginas. Para agregar también al portafolio de evidencias (carpeta electrónica), Se valora con lista de cotejo. | 35% |
| B). **Ejercicios.** Realiza ejercicios de los subtemas de la unidad, utilizando Software (AutoCAD o Solidwork) por plataforma | 30% |
| C). **Práctica.** Realiza la práctica del tema 3 y entrega para su valoración en la plataforma Classroom | 25% |
| D). **Asistencia/participación en línea o a distancia.** Se interesa en su aprendizaje, utiliza plataforma Classroom, es participativo y evidencia su actividad. | 10% |

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 y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.  2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.  3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlos correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.  4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (uso de las TIC.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista.  5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia.  6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una supervisión estrecha y/o coercitiva, realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos 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**. (Lista de cotejo) | 35 | 32-35 | 28-31 | 24-27 | 19-23 | 0 | Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico. Analiza la información de los subtemas investigados, realiza *la investigación documentada.* |
| **Ejercicios.** (lista de cotejo) | 30 | 28-30 | 25-27 | 20-24 | 16-19 | 0 | Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, así como la habilidad en el uso de los tics. Fomentando la evaluación de forma grupal. *Documenta los ejercicios.* |
| **Práctica.** (guía de observación) | 25 | 23-25 | 20-22 | 17-19 | 14-16 | 0 | Utiliza software propuesto, y desarrolla la practica sugerida. |
| **Asistencia física o virtual.** (Lista de asistencia) | 10 | 10 | 9 | **8** | 7 | 0 | Demuestra interés para aprender los temas de la unidad, mediante la participación constante en clases, presenciales, línea o a distancia, por plataforma. *Es proactivo y realiza los protocolos de comunicación y de uso tecnológico.* |
| 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.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. |  | 4 | Descripción | Utilizar el software para la realización de dibujos topográficos y de mapas de ingeniería. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| 4 elaboración e  interpretación de cartas y  maquetas topográficas.  4.1. Mapas.  4.2. Dibujo de mapas y planos de ingeniería en  el sistema métrico.  4.3. Clasificación de mapas.  4.3.1. Mapas topográficos.  4.3.2. Mapas catastrales.  4.3.3. Mapas de ingeniería.  4.4. Dibujo topográfico.  4.5. Curvas de nivel.  4.6. Perfiles. | El alumno desarrolla habilidad en el manejo del software AutoCAD, para el diseño proyectos  relacionados con la ingeniería  ambiental.  El alumno desarrolla habilidad en el manejo del software Solidwork , para el diseño proyectos  relacionados con la ingeniería  ambiental.  El alumno investiga y documenta para plataforma classroom, el tema 4.4. Dibujo topográfico.  4.5. Curvas de nivel.  El alumno realiza los ejercicios del tema, basándose en el ejemplo dado por el docente.  El alumno, realiza la practica del tema 4 | El docente, ejemplifica en el uso de los recursos disponibles para el manejo eficiente en ingeniería de programas cad, AutoCAD  El docente, provee recursos para el reforzamiento de aprendizajes de programa Solidwork  El docente, introduce a los subtemas del tema 4  El docente realiza ejemplo para que el alumno posteriormente realice sus ejercicios.  El docente, provee la practica del tema 4, para su realización y entrega por plataforma Classroom | • Representar e interpretar diseños de maquinaria y equipo considerando aspectos como: vistas, cortes y secciones.  • Manejo de software para diseños de montajes, máquinas y estructuras.  • Modelar dibujos en 2D y 3D usando el paquete computacional AutoCAD. | 0-12 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de Alcance** | **Valor de Indicador** |
| A). **Investigación**. Realiza la actividad de investigación temática, tipo resumen, del tema “4.4. Dibujo topográfico y 4.5. Curvas de nivel”, electrónico, en plataforma classroom. Hoja de presentación, índice, paginación, conclusión propia, bibliografía confiable, letra arial, justificado, interlineado 1.5, título 14, subtítulo 12, texto 11; Contenido apegado al tema, entre 4 y 5 páginas. Para agregar también al portafolio de evidencias (carpeta electrónica), Se valora con lista de cotejo. | 35% |
| B). **Ejercicios.** Realiza ejercicios de los subtemas de tema 4, utilizando Software (AutoCAD o Solidwork) por plataforma | 30% |
| C). **Práctica.** Realiza la práctica del tema 4 y entrega para su valoración en la plataforma Classroom | 25% |
| D). **Asistencia/participación en línea o a distancia.** Se interesa en su aprendizaje, utiliza la plataforma Classroom, es participativo y evidencia su actividad. | 10% |

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 y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.  2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.  3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlos correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.  4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (uso de las TIC.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista.  5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia.  6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una supervisión estrecha y/o coercitiva, realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos 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**. (Lista de cotejo) | 35 | 32-35 | 28-31 | 24-27 | 19-23 | 0 | Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico. Analiza la información de los subtemas investigados, realiza *la investigación documentada.* |
| **Ejercicios.** (lista de cotejo) | 30 | 28-30 | 25-27 | 20-24 | 16-19 | 0 | Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, así como la habilidad en el uso de los tics. Fomentando la evaluación de forma grupal. *Documenta los ejercicios.* |
| **Práctica.** (guía de observación) | 25 | 23-25 | 20-22 | 17-19 | 14-16 | 0 | Utiliza software propuesto, y desarrolla la practica sugerida. |
| **Asistencia física o virtual.** (Lista de asistencia) | 10 | 10 | 9 | **8** | 7 | 0 | Demuestra interés para aprender los temas de la unidad, mediante la participación constante en clases, presenciales, línea o a distancia, por plataforma. *Es proactivo y realiza los protocolos de comunicación y de uso tecnológico.* |
| 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.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. |  | 5 | Descripción | Manejar y utilizar el software de AutoCAD para el diseño proyectos relacionados con la ingeniería ambiental. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| 5 elaboración de proyectos  en ingeniería ambiental.  5.1. Localización y distribución de la planta.  5.2. Distribución del equipo en el área de  proceso.  5.2.1. Graficación de maquinaria y equipo  mayor y menor.  5.3. Dibujo y simbología de las instalaciones y  servicios (suministros).  5.3.1. Instalaciones hidráulicas.  5.3.2. Instalaciones de drenaje.  5.3.3. Instalaciones de vapor y  combustible.  5.3.4. Instalaciones higiénicas.  5.4. Dibujo y simbología de Seguridad e Higiene.  5.5. Dibujo y simbología de instrumentación.  5.6. Aplicación de un proyecto a la ingeniería  ambiental. | El alumno desarrolla habilidad en el manejo del software AutoCAD, para el diseño proyectos  relacionados con la ingeniería  ambiental.  El alumno desarrolla habilidad en el manejo del software Solidwork , para el diseño proyectos  relacionados con la ingeniería  ambiental.  El alumno investiga y documenta para plataforma classroom, el tema 5.3. Dibujo y simbología de las instalaciones y servicios (suministros) y s subtemas:  5.3.1. Instalaciones hidráulicas.  5.3.2. Instalaciones de drenaje.  5.3.3. Instalaciones de vapor y  combustible.  5.3.4. Instalaciones higiénicas.  El alumno realiza los ejercicios del tema, basándose en el ejemplo dado por el docente.  El alumno, se conforma en equipos, y propone un proyecto final, en el cual se implica solución CAD. | El docente, ejemplifica en el uso de los recursos disponibles para el manejo eficiente en ingeniería de programas cad, AutoCAD  El docente, provee recursos para el reforzamiento de aprendizajes de programa Solidwork  El docente, introduce a los subtemas del tema 5  El docente realiza ejemplo para que el alumno posteriormente realice sus ejercicios.  El docente, apoya en la realización de un proyecto concerniente a la ingeniería ambiental del alumno (equipos) | • Representar e interpretar diseños de maquinaria y equipo considerando aspectos como: vistas, cortes y secciones.  • Manejo de software para diseños de montajes, máquinas y estructuras.  • Modelar dibujos en 2D y 3D usando el paquete computacional AutoCAD y/o Solidwork  • Resolución de problemas relacionados con la Ingeniería Ambiental.  • Proponer soluciones adecuadas en situaciones profesionales. | 0-12 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de Alcance** | **Valor de Indicador** |
| A). **Investigación**. Realiza la actividad de investigación temática, tipo resumen, del tema “5.3. Dibujo y simbología de las instalaciones y servicios (suministros) y subtemas: 5.3.1. Instalaciones hidráulicas, 5.3.2. Instalaciones de drenaje, 5.3.3. Instalaciones de vapor y combustible, 5.3.4. Instalaciones higiénicas”, electrónico, en plataforma classroom. Hoja de presentación, índice, paginación, conclusión propia, bibliografía confiable, letra arial, justificado, interlineado 1.5, título 14, subtítulo 12, texto 11; Contenido apegado al tema, entre 4 y 5 páginas. Para agregar también al portafolio de evidencias (carpeta electrónica), Se valora con lista de cotejo. | 35% |
| B). **Ejercicios.** Realiza ejercicios de los subtemas de la unidad 5, utilizando Software (AutoCAD o Solidwork) por plataforma | 30% |
| C). **Práctica.** Realiza la práctica del tema 5 y entrega para su valoración en la plataforma Classroom | 25% |
| D D). **Asistencia/participación en línea o a distancia.** Se interesa en su aprendizaje, utiliza plataforma Classroom, es participativo y evidencia su actividad. | 10% |

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 y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.  2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.  3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlos correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.  4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (uso de las TIC.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista.  5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia.  6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una supervisión estrecha y/o coercitiva, realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos 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**. (Lista de cotejo) | 35 | 32-35 | 28-31 | 24-27 | 19-23 | 0 | Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico. Analiza la información de los subtemas investigados, realiza *la investigación documentada.* |
| **Ejercicios.** (lista de cotejo) | 30 | 28-30 | 25-27 | 20-24 | 16-19 | 0 | Trabaja en equipo, demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado, dominio de tema, así como la habilidad en el uso de los tics. Fomentando la evaluación de forma grupal. *Documenta los ejercicios.* |
| **Práctica.** (guía de observación) | 25 | 23-25 | 20-22 | 17-19 | 14-16 | 0 | Utiliza software propuesto, y desarrolla la practica sugerida. |
| **Asistencia física o virtual.** (Lista de asistencia) | 10 | 10 | 9 | **8** | 7 | 0 | Demuestra interés para aprender los temas de la unidad, mediante la participación constante en clases, presenciales, línea o a distancia, por plataforma. *Es proactivo y realiza los protocolos de comunicación y de uso tecnológico.* |
| 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.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Fuentes de información:** | **Apoyos didácticos:** |
| 1. Waren, J. Luzader. *Fundamentos de dibujo en Ingeniería*. Editorial CECSA.  2. Jensen C. H. *Dibujo y diseño de Ingeniería*. Editorial Mc. Graw Hill.  3. French Thomas E. Charles J. Vierick. *Dibujo de Ingeniería*. Editorial Mc. Graw Hill.  4. Lombardo J. V. *Dibujo técnico y de Ingeniería*. Editorial CECSA.  5. Gerling. *Alrededor de las máquinas-Herramientas*. Editorial Reverté.  6. Albert Bachman/Richard Forberg. *Dibujo Técnico*. Editorial Labor, S.A.  7. Levens, Alexander S. *Análisis gráfico para arquitectura e ingeniería*. Editorial Limusa.  8. *Normas Oficiales Mexicanas de dibujo técnico*. Dirección General de Normas.  Secretaría de Industria y Comercio.  9. *Manual de AutoCAD o libro designado por el maestro*.  10. *Manual o libro de software de modelado de sólidos designado por el maestro*.  *11. Manuales de dibujo electrónico de I.E.E.E.* | Equipo de cómputo, USB.  Video-proyector.  Pantalla para proyecciones.  Aula climatizada  Mobiliario completo (sillas, escritorio, etc.)  Marcador para pizarrón de acrílico.  Diapositivas.  PC  Software AutoCAD  Fotocopias con los temas y subtemas.  Pizarrón de acrílico. |

1. Calendarización de evaluación en semanas

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Semana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| TP | ED |  |  | EF-1 |  |  | EF-2 |  |  | EF-3 |  |  | EF-4 |  |  | EF-5 |
| 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 | 29 de agosto de 2022 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| MII. GUILLERMO PALACIOS PITALUA |  | MII. ESTEBAN DOMINGUEZ FISCAL |
| Nombre y firma del profesor |  | Nombre y firma del Jefe de Departamento Académico |