**Tecnológico Nacional de México**

**Subdirección Académica**

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

**Periodo: FEBRERO-JUNIO/2024**

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre de la Asignatura: | **PROYECTO DE MANUFACTURA** |
| Plan de Estudios: | **IEME-2010-210** |
| Clave de la Asignatura: | **MCH-2002** |
| Horas teoría-horas prácticas-Créditos: | **1-3-4** |

**1. Caracterización de la asignatura**

|  |
| --- |
| Determinar los atributos de la asignatura, de modo que claramente se distinga de las demás y, al mismo tiempo, se vea las relaciones con las demás y con el perfil profesional:  **• Explicar la aportación de la asignatura al perfil profesional.**  La presente asignatura aporta al perfil del ingeniero electromecánico, las herramientas necesarias para identificar, organizar los sistemas de manufactura CAD-CAM.  **• Explicar la importancia de la asignatura.**  Esta asignatura tiene la importancia de que proporciona al estudiante de ingeniería electromecánica, un número importante de temas que le permite hacer análisis e implementación de sistemas CAD-CAM, como parte importante en la producción industrial.  **• Explicar en qué consiste la asignatura.**  Esta asignatura debe centrarse en lograr las competencias en el estudiante que lo hagan capaz de tener un panorama amplio sobre la implementación de sistemas CAD-CAM, así mismo contribuye a identificar y conocer los sistemas, con lo que desarrolla la capacidad de analizar y determinar un sistema o método de trabajo para que la empresa pueda realizar las actividades de almacenamiento y distribución de forma óptima.  **• Explicar con qué otras asignaturas se relaciona, en qué temas, con que competencias específicas.**  Esta asignatura proporciona además conceptos importantes para que el estudiante también sea capaz de realizar la búsqueda eficiente y eficaz de información confiable de diversas fuentes, en el ámbito de manufactura y procesos, empleados en las empresas.  Esta asignatura se relaciona con las asignaturas de tecnología de los materiales, dinámica, mecánica de materiales, análisis y síntesis de mecanismos, procesos de manufactura, manufactura avanzada, fundamentos de robótica, principalmente. Las competencias específicas que relaciona y fortalece el aprendizaje del alumno son; Identificar, conocer, analizar, diseñar y aplicar sistemas de manufactura. |

**2. Intención Didáctica**

|  |
| --- |
| **• Explicar claramente la forma de tratar la asignatura de tal manera que oriente las actividades de enseñanza y aprendizaje:**  Esta asignatura está distribuida en tres temas, los cuales incluyen aspectos teóricos y prácticos para una correcta aplicación.  **En el primer tema,** El primer tema introduce al estudiante en temas que le permiten elegir un producto, su correspondiente proceso de manufactura y logística operativa de fabricación.  **En el segundo tema,** En el segundo tema se aprende a identificar las necesidades, así el estudiante realizará bocetos y presentaciones de sus prototipos utilizando herramientas CAD, identificará las partes principales de una maquina CNC, así como las ventajas y desventajas del uso de las maquinas CNC en la manufactura de una pieza.  **En el tercer tema,** En el tercer tema se analiza la estructura de los proyectos con lo cual, el estudiante realizará un proyecto final aportando los conocimientos teóricos al proceso de manufactura.  **• 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.**  Esta asignatura debe centrarse en lograr las competencias en el estudiante que lo hagan capaz de realizar análisis de sistemas de fabricación, identifica, analiza, diseña sistemas y/o procesos de producción en las empresas.   * **La extensión y la profundidad de los mismos.**   En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor busque sólo guiar a sus alumnos para que ellos hagan la elección de las actividades a realizar y registrar sus observaciones, se sugieren sobre todo las actividades necesarias para hacer más significativo y efectivo el aprendizaje.   * **Que actividades del estudiante se deben resaltar para el desarrollo de competencias genéricas.**   Se busca partir de experiencias concretas. Es importante ofrecer escenarios distintos en las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias concretas; se busca que el alumno tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta y sea a través de la observación, la reflexión y la discusión que se dé la formalización; la resolución de problemas se hará después de este proceso. Esta resolución de problemas no se especifica en la descripción de actividades, por ser más familiar en el desarrollo de cualquier curso. Se sugiere que se diseñen problemas con datos faltantes o excedentes de manera que el alumno se ejercite en la identificación de datos relevantes.   * **Que competencias genéricas se están desarrollando con el tratamiento de los contenidos de la asignatura.**   Durante el desarrollo de las actividades programadas en la asignatura es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva particularmente a cabo y entienda que está construyendo su conocimiento, aprecie la importancia del mismo y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión, la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo, el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía y en consecuencia actué de manera profesional.   * **De manera general explicar el papel que debe desempeñar el (la) profesor(a) para el desarrollo de la asignatura.**   Es importante que algunas de las actividades sugeridas puedan hacerse como actividad extra clase y comenzar el tratamiento en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones. Es necesario que el profesor ponga atención y cuidado en estos aspectos y los considere en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura. |

**3. Competencia de la asignatura**

|  |
| --- |
| Conocerá los principios básicos de los procesos de manufactura moderna para la transformación de los materiales, así como la maquinaria adecuada y la tecnología requerida para seleccionar el proceso y la tecnología necesarios para la manufactura eficiente de componentes mecánicos. |

**4. Análisis por competencias específicas**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. |  | 1 | Descripción | El alumno elegirá un producto, su correspondiente proceso de manufactura y logística operativa de fabricación. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| **1.- Sistemas productivos.**  1.1 Principales procesos de fabricación utilizados en la industria  1.2 Estudio del proceso de manufactura y automatización  1.3 Operativa en la fabricación de un producto  1.3.1 Mantenimiento  1.3.2 Seguridad e higiene  1.3.3 Identificación de piezas  1.3.4 Paletizado y almacenes automáticos  1.3.5 Reducción de trayectorias  1.3.6 Cambio rápido de herramientas  1.3.7 Flexibilidad  1.3.8 Inspección  1.3.9 Control de Calidad | Encuadre.- Los alumnos interactúan con el docente, toman nota de los criterios de evaluación, las actividades que van a realizar así como las evidencias que deben generar y que forman parte del portafolio.  Resuelven la evaluación diagnostica.  Se organizan en equipos de 2 a 5 integrantes en que participan alumnos y alumnas.  **1.- Resumen.**  • Considerando las instrucciones y especificaciones explicadas vía clases presencial y/o virtual, realizan y entregan en la plataforma de classroom, un resumen sobre todos los subtemas, observando las especificaciones de la lista de cotejo.  **2.- Infografía.**  • En equipo realizan y entregan en línea, en la plataforma de classroom una infografía sobre los principales procesos de fabricación utilizados en la industria, mencionados los tipos, que les permite reforzar los conocimientos, a través de la identificación y análisis de conceptos y tecnicas.  **3.- Evaluación escrita.**  • Presentar un Examen en Línea en la Plataforma Educativa de classroom sobre los subtemas estudiados.  NOTA. Estas actividades serán realizadas por los alumnos en los días programados con horas prácticas. No obstante, en caso de requerir revisiones individuales o por equipo se acordará con los alumnos el día y hora para ello (1-HSM) | El facilitador interactúa con los alumnos, mediante la técnica expositiva, realiza el encuadre y explica los criterios de evaluación, así como las evidencias que deben integrar al portafolio.  Posteriormente, aplica evaluación diagnostica.  Organiza el grupo en equipos de 2 a 5 integrantes en que participen alumnos y alumnas.  Para realizar el resumen y entregarlo en la plataforma educativa de classroom, se dan:  • Explicación vía clases presencial y/o virtual, realiza exposición de los subtemas y sobre el desarrollo de un resumen de todos los subtemas, mencionando las especificaciones y la estructura.  Para el desarrollo de las actividades, se efectúan vía clases presencial y/o virtual:  • Exposiciones efectivas sobre los  principales sistemas, identificando los procesos de producción en la industria.  • Vía clases presencial y/o virtual, realiza retroalimentación del Examen presentado en Línea.  NOTA: Las clases se llevarán a cabo en los días programados con horas teóricas acorde al horario de la materia (3-HSM) | • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis  • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.  • Habilidad para trabajar en forma autónoma.  • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas  • Búsqueda de Logro. | 24  (6-18) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de Alcance** | **Valor de Indicador** |
| **A).** **Resumen.** Realiza Investigación documental de los subtemas. Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico. Analiza la información investigada (realiza una síntesis y elabora un resumen). | 30% |
| **B).** **Infografía.** Demuestra la capacidad de aprender y el dominio de los temas de la unidad, mediante la solución correcta de los problemas (realizan infografía). | 30% |
| **C).** **Evaluación escrita.** Demuestra la capacidad de aprender mediante la solución correcta de los problemas y el dominio de los subtemas indicados en el tema (Realiza evaluación escrita). | 40% |

**Niveles de desempeño:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración numérica** |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores  1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo 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 |
| **Resumen**. Resumen de la investigación documental ( Lista de cotejo) | 30 | 28.5-30 | 25.5-28.2 | 22.5-25.2 | 21-22.2 | 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 una síntesis y/o *resumen.* |
| **Infografía.** Elaboración de gráficos (cuadro sinóptico, ensayos, mapa mental, cuadro comparativo etc.)  (Lista de cotejo) | 30 | 28.5-30 | 25.5-28.2 | 22.5-25.2 | 21-22.2 | 0 | Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales. Elabora gráficos. *Relaza infografía.* |
| **Evaluación escrita** de los subtemas  ( Lista de cotejo) | 40 | 38-40 | 34-37.6 | 30-33.6 | 28-29.6 | 0 | Demuestra la capacidad de aprender y el dominio de los temas de la unidad, mediante la solución correcta de los problemas, *realiza evaluación escrita.* |
| Total  100 | | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | NA |  |

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.

**5. Competencia de la asignatura**

|  |
| --- |
| Conocerá los principios básicos de los procesos de manufactura moderna para la transformación de los materiales, así como la maquinaria adecuada y la tecnología requerida para seleccionar el proceso y la tecnología necesarios para la manufactura eficiente de componentes mecánicos. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. |  | 1 | Descripción | El estudiante realizará bocetos y presentaciones de sus prototipos utilizando herramientas CAD, identificará las partes principales de una maquina CNC, así como las ventajas y desventajas del uso de las maquinas CNC en la manufactura de una pieza. |

**6. Análisis por competencias específicas**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| **2.- Implementación CAD-CAM**  2.1 CAD  2.1.2 Dibujo 2D y 3D  2.1.3 Tipos de maquinados  2.1.4 Simulación de maquinados  2.2 CAM  2.2.1 Cero maquina en torno y fresadora  2.2.2 Estructura de un programa CNC  2.2.3 Códigos G y M  2.2.4 Compensación de herramientas en torno y fresadora  2.2.5 Calculo de los parámetros de corte.  2.3 Técnicas modernas de diseño y modelado | Los alumnos interactúan con el docente, toman nota de los criterios de evaluación, las actividades que van a realizar, así como las evidencias que deben generar y que forman parte del portafolio.  Se organizan en equipos de 2 a 5 integrantes en que participan alumnos y alumnas.  **1.- Resumen:**  • Considerando las instrucciones explicadas vía clases presencial y/o virtual, realizan un resumen sobre todos los subtemas, observando las especificaciones indicadas en clase y en las listas de cotejo.  **2.- Infografía.**  • En equipo elaboran y entregan en línea, en la plataforma de classroom, una infografía sobre la Implementación de sistemas CAD-CAM en la manufactura. Que les permite reforzar los conocimientos, a través de la identificación y desarrollo de conceptos.  **3.- Evaluación escrita.**  • Presentar un Examen en Línea en la Plataforma Educativa de classroom sobre los subtemas estudiados.  NOTA. Estas actividades serán realizadas por los alumnos en los días programados con horas prácticas, no obstante, en caso de requerir revisiones individuales o por equipo se acordará con los alumnos el día y hora para ello (1-HSM) | El facilitador interactúa con los alumnos, mediante la técnica expositiva, realiza el encuadre y explica los criterios de evaluación, así como las evidencias que deben integrar al portafolio.  Organiza el grupo en equipos de 2 a 5 integrantes en que participen alumnos y alumnas.  Para realizar el resumen y entregarlo en la plataforma educativa de classroom, realiza:  • Explicación sobre el desarrollo de un resumen de todos los subtemas, mencionando las especificaciones y la estructura.  • Exposición efectiva de los subtemas, vía clases presencial y/o virtual.  Para el desarrollo de actividades, se realizará vía clases presencial y/o virtual:  • Exposiciones Efectivas sobre los conceptos fundamentales de la Implementación de sistemas CAD-CAM en la manufactura.  • Vía clases presencial y/o virtual, realiza retroalimentación del Examen presentado en Línea.  NOTA: Las clases se llevarán a cabo en los días programados con horas teóricas acorde al horario de la materia (3-HSM) | • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis  • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.  • Habilidad para trabajar en forma autónoma.  • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas  • Búsqueda de Logro. | 22  (6-16) |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de Alcance | Valor de Indicador |
| **A).** **Resumen.** Realiza Investigación documental de los subtemas. Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico. Analiza la información investigada (realiza una síntesis y elabora un resumen). | 30% |
| **B).** **Infografía.** Demuestra la capacidad de aprender y el dominio de los temas de la unidad, mediante la resolución de gráficos, infografía. | 30% |
| **C).** **Evaluación escrita.** Demuestra la capacidad de aprender mediante la solución correcta de los problemas y el dominio de los subtemas indicados en el tema (Realiza evaluación escrita). | 40% |

**Niveles de desempeño:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración numérica** |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores  1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo 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 |
| **Resumen**. Resumen de la investigación documental ( Lista de cotejo) | 30 | 28.5-30 | 25.5-28.2 | 22.5-25.2 | 21-22.2 | 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 una síntesis y/o *resumen.* |
| **Infografía.** Elaboración de gráficos (cuadro sinóptico, ensayos, mapa mental, cuadro comparativo etc.)  ( Lista de cotejo) | 30 | 28.5-30 | 25.5-28.2 | 22.5-25.2 | 21-22.2 | 0 | Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental etc.).  Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales. *Realizan infografía.* |
| **Evaluación escrita** de los subtemas  ( Lista de cotejo) | 40 | 38-40 | 34-37.6 | 30-33.6 | 28-29.6 | 0 | Demuestra la capacidad de aprender y el dominio de los temas de la unidad, mediante la solución correcta de los problemas, *realiza evaluación escrita.* |
| Total  100 | | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | NA |  |

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.

**7. Competencia de la asignatura**

|  |
| --- |
| Conocera los principios básicos de los procesos de manufactura moderna para la transformación de los materiales, así como la maquinaria adecuada y la tecnología requerida para seleccionar el proceso y la tecnología necesarios para la manufactura eficiente de componentes mecánicos. |

**8. Análisis por competencias específicas**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. |  | 1 | Descripción | El estudiante realizará un proyecto final aportando los conocimientos teóricos al proceso de manufactura. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| **3.- Proyecto de Manufactura.**  3.1 Introducción  3.2 Planteamiento del problema  3.3 Justificación  3.4 Marco teórico  3.5 Demostración  3.6 Conclusiones  3.7 Bibliografía | Los alumnos interactúan con el docente, toman nota de los criterios de evaluación, las actividades que van a realizar, así como las evidencias que deben generar y que forman parte del portafolio.  Se organizan en equipos de 2 a 5 integrantes en que participan alumnos y alumnas.  **1.- Resumen:**  • Considerando las instrucciones explicadas vía clases presencial y/o virtual, realizan y entregan en la plataforma de classroom, un resumen sobre el contenido del proyecto, observando las especificaciones indicadas en clase y en las listas de cotejo.  **2.- Infografía:**  • En equipo realizan y entregan en línea, en la plataforma de classroom, una Infografía sobre los conceptos más importantes del tema del proyecto, que les permite reforzar los conocimientos, a través de la identificación y desarrollo de los conceptos.  3.- Proyecto Final  • Presentan un Proyecto Final en Línea en la Plataforma Educativa de classroom sobre los subtemas estudiados.  NOTA. Estas actividades serán realizadas por los alumnos en los días programados con horas prácticas, no obstante, en caso de requerir revisiones individuales o por equipo se acordará con los (las) alumnos el día y hora para ello (2-HSM) | El facilitador interactúa con los alumnos, mediante la técnica expositiva, realiza el encuadre y explica los criterios de evaluación, así como las evidencias que deben integrar al portafolio.  Organiza el grupo en equipos de 2 a 5 integrantes en que participen alumnos y alumnas.  Para realizar el resumen y entregarlo en la plataforma educativa de classroom.  • Explicación sobre el desarrollo de un resumen de todos los subtemas, mencionando las especificaciones y la estructura.  Para realizar las actividades, se efectúan vía clases presencial y/o virtual:  • Exposiciones Efectivas sobre los conceptos fundamentales de la estructura de un proyecto. Según el tema elegido.  • Vía clases presencial y/o virtual, realiza retroalimentación del Proyecto Final entregado en Línea. En la plataforma de classroom.  NOTA: Las clases se llevarán a cabo en los días programados con horas teóricas acorde al horario de la materia (2-HSM) | • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis  • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.  • Habilidad para trabajar en forma autónoma.  • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas  • Búsqueda de Logro. | 14  (4-10 ) |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de Alcance | Valor de Indicador |
| **A). Resumen.** Realiza investigación documental de los subtemas. Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico. Analiza la información investigada (*realiza un resumen*). | 30% |
| **B). Infografía.** Demuestra la capacidad de aprender y el dominio de los temas de la unidad, mediante la solución correcta de los problemas (*realizan infografía*). | 30% |
| **C). Proyecto Final.** Demuestra la capacidad de aprender mediante la solución correcta de los problemas y el dominio de los subtemas indicados en el tema (Realiza un proyecto final). | 40% |

**Niveles de desempeño:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración numérica** |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores  1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo 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 |
| **Resumen**. Resumen de la investigación documental ( Lista de cotejo) | 30 | 28.5-30 | 25.5-28.2 | 22.5-25.2 | 21-22.2 | 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 un resumen.* |
| **Infografía**. Elaboración de gráficos (cuadro sinóptico, ensayos, mapa mental, cuadro comparativo etc.)  ( Lista de cotejo) | 30 | 28.5-30 | 25.5-28.2 | 22.5-25.2 | 21-22.2 | 0 | Analiza la información del tema investigado realizando una síntesis y abstracción mediante gráficos (cuadro sinóptico, mapa mental etc.).  Elabora gráficos sin faltas de ortografía, describiendo las ideas principales. *Realizan infografía.* |
| **Proyecto Final** de los subtemas  ( Lista de cotejo) | 40 | 38-40 | 34-37.6 | 30-33.6 | 28-29.6 | 0 | Demuestra la capacidad de aprender y el dominio de los temas de la unidad, mediante la solución correcta de los problemas, realiza un proyecto final. |
| Total  100 | | 95-100 | 85-94 | 75-84 | 70-74 | NA |  |

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.

**9. Fuentes de Información y Apoyos Didácticos**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fuentes de información:** |  | **Apoyos didácticos:** |
| FUENTES BASICAS   |  | | --- | | 1. Barbosa Moreno/ Mar Orozco/ Molar Orozco. Manufactura “conceptos y Aplicaciones”. Ed Patria. 2019  2. Mikel P Groover., Introducción a los Procesos de Manufactura. McGraw- Hill, 2014.  3. Ballou, R.H., Logística: administración de la cadena de suministro [Archivo de computador]. (Pearson Educación, 2004).  4. Frazelle, Edward. "World-Class Warehousing and Material Handling", McGraw-Hill, 2002.  5.- Sitios web referentes a Manufactura. |   FUENTES COMPLEMENTARIAS:  1.- www.slideshare.net |  | Equipo de cómputo, USB.  Video-proyector.  Pantalla para proyecciones.  Aula climatizada  Mobiliario completo (sillas, escritorio, etc.)  Marcador para pizarrón de acrílico.  Diapositivas.  Papel bond  Marcadores p/para papel bond (rotafolios).  Fotocopias con los temas y subtemas.  Pizarrón de acrílico. |

**10. Calendarización de evaluación**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  |
| TR |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SD |  |  |  |  | SD |  |  |  | SD |  |  |  | SD |  | SD |  |

TP= Tiempo planeado TR=Tiempo real SD = Seguimiento departamental

ED = Evaluación diagnóstica. EFn = Evaluación formativa (Competencia Especifica n). ES = Evaluación sumativa.

|  |  |
| --- | --- |
| Fecha de elaboración | 29-ENERO-2024 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ING. COSME HERNANDEZ LINARES |  | MII. ESTEBAN DOMINGUEZ FISCAL |
| Nombre y firma del profesor |  | Nombre y firma del Jefe de Departamento Académico |