**Tecnológico Nacional de México**

**Subdirección Académica**

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

**Periodo: Febrero – Junio 2024**

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre de la Asignatura: | Tecnologías convergentes I |
| Plan de Estudios: | IINF-2010-220 |
| Clave de la Asignatura: | TCD-2103 |
| Horas teoría-horas prácticas-Créditos: | 2 – 3 – 5 |

1. **Caracterización de la asignatura:**

|  |
| --- |
| Las principales **aportaciones** que esta asignatura brinda al perfil profesional del ingeniero informático son los conocimientos necesarios para poder:   1. Aplicar conocimientos, habilidades y aptitudes para el desarrollo de soluciones a problemas en sector productivo por medio del uso de tecnologías emergentes. 2. Identificar problemas y oportunidades donde se aplique el tratamiento de información para proponer soluciones por medio de modelos o aplicaciones informáticas con tecnologías emergentes. 3. Capacidad de análisis y síntesis para plantear la solución de problemas a través de modelado, creación, instalación y administración de tecnologías emergentes.   **La importancia de esta asignatura** es mostrar a los alumnos las tendencias tecnológicas que se están presentando, también conocidas como tecnologías convergentes.  Esta asignatura **aborda 4 temas o unidades temáticas.**  Esta asignatura está colocada en octavo semestre. **Se relaciona** con las asignaturas de la especialidad de Tecnologías Convergentes.  Los temas de la asignatura, están **relacionados**, ya que van desde la informática de control, así fundamentos de robótica, robótica y aplicaciones tecnológicas.  El papel del profesor es fundamental para guiar al estudiante en el alcance de su competencia, a través de la ejemplificación y retroalimentación de las actividades de aprendizaje. |

1. **Intención didáctica:**

|  |
| --- |
| **Explicar la forma de tratar la asignatura de manera que oriente las actividades de enseñanza aprendizaje**  La asignatura nos permite primero conocer los conceptos básicos relacionados con la informática de control para posteriormente poder desarrollar las unidades siguientes.  **La manera de abordar los contenido**  Es una asignatura donde el profesor debe proponer el planteamiento de un problema y el estudiante deberá resolverlos con las herramientas de tecnología actuales y que correspondan a las características propias del problema a resolverse.  **Enfoque con que se debe tratar**  El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades promuevan el conocer, analizar y aplicar los temas de la asignatura, para con ello lograr la comprensión, trabajando en equipo, adquiriendo la habilidad para buscar y analizar la información proveniente de diversas fuentes, con todo lo anterior propiciar diversos procesos intelectuales.  **Extensión y profundidad de los mismos**  Se requiere que el facilitador posea el dominio del tema y la experiencia profesional, demostrando que se encuentra inmerso en el sector donde se aplican los términos de la asignatura.  **Actividades que el estudiante debe resaltar para el desarrollo de competencias genéricas**  Conocer los conceptos fundamentales de la informática de control, Conocer y aplicar los conceptos de robótica para realizar soluciones a problemas que los requieran, Conocer y aplicar sus habilidades en la programación de un robot y Conocer los diferentes tipos de tecnologías emergentes.  **Que competencias genéricas se están desarrollando con el tratamiento de los contenidos de la asignatura**  Capacidad de abstracción, análisis y síntesis, Capacidad crítica y autocrítica, Habilidad para trabajar en forma autónoma, Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).  **De manera general explicar el papel que debe desempeñar el profesor para el desarrollo de la asignatura**  Es importante mencionar que el facilitador busque solo guiar a los alumnos en las actividades prácticas sugeridas, con la finalidad de que ellos aprendan, y con ello desarrollar las competencias necesarias para la vida laboral. |

1. **Competencia de la asignatura:**

|  |
| --- |
| Aplicar tecnologías convergentes para el desarrollo de soluciones a problemas en ámbitos sociales, empresariales, industriales o educativos. |

1. **Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. |  | 1 | Descripción | Conocer los conceptos fundamentales de la informática de control |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA**  **ESPECÍFICA** | **ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE** | **ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA** | **DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS** | **HORAS**  **TEÓRICO-**  **PRÁCTICA** |
| 1.1 Introducción a los sistemas de control y su relación con los sistemas de información  1.2 Componentes básicos de los sistemas de control.  1.3 Modelos matemáticos para sistemas de lazo abierto y lazo cerrado. | Buscar artículos científicos en bases de datos electrónicas que describan el uso de la informática de control, así como de los sistemas de control y su relación con los sistemas de información para generar un reporte de lectura.  Conocer un modelo matemático para  sistemas de lazo abierto y el modelo matemático para  sistemas de lazo cerrado con la finalidad de desarrollar ejercicios.  Las evidencias de las actividades realizadas se estarán subiendo a la plataforma educativa indicada. | Encuadre  Se presenta al grupo y mediante una dinámica realiza la integración grupal. Realiza el encuadre de la materia, informa el objetivo de la materia, contenido temático, productos de aprendizaje, competencias a desarrollar, criterios de evaluación y la bibliografía del curso.  Aplica la evaluación diagnóstica.  El docente explicará el contenido de la unidad de tal forma que el alumno entienda claramente el mismo.  El docente integrará a los alumnos en equipos de trabajo para desarrollar actividades: reporte de lectura, ejercicios. | * Capacidad de abstracción, análisis y síntesis * Capacidad crítica y autocrítica * Habilidad para trabajar en forma autónoma. * Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones. * Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). | 12-8 |

|  |  |
| --- | --- |
| **INDICADORES DE ALCANCE** | **VALOR DEL INDICADOR** |
| A. Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados  Analiza y aplica los fundamentos del tema.  Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas.  B. Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases.  Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas.  Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas. | 50%  50% |

**Niveles de desempeño:**

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

**Matriz de Evaluación:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE APRENDIZAJE** | **%** | **INDICADOR DE ALCANCE** | | | | | | **EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **N** |  | |
| Reporte de lectura (Lista de cotejo) | 50 | 47.5-50 | 42.5-47 | 37.5-42 | 35-42 | 0 | Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados  Analiza y aplica los fundamentos del tema.  Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. | |
| Ejercicios (Lista de cotejo) | 50 | 47.5-50 | 42.5-47 | 37.5-42 | 35-42 | 0 | Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases.  Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas.  Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas. | |
| 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 asignatur

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia No. |  | 1 | Descripción | Conocer y aplicar los conceptos de robótica para realizar soluciones a problemas que los requieran. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| 2.1 Antecedentes históricos  2.2 Definición del robot  2.3 Clasificación de robots  2.4 Estructura mecánica de un robot  2.5 Transmisiones y reductores  2.6 Actuadores  2.7 Sensores  2.8 Elementos terminales | Buscar artículos científicos en bases de datos  electrónicas la clasificación y estructura mecánica de un robot para generar un reporte de lectura.  Generar un cuadro comparativo con información formal de transmisiones y reductores,  actuadores, sensores y elementos terminales.  Las evidencias de las actividades realizadas se estarán subiendo a la plataforma educativa indicada. | El docente explicará el contenido de la unidad de tal forma que el alumno entienda claramente el mismo.  El docente integrará a los alumnos en equipos de trabajo para desarrollar actividades: reporte de lectura, cuadro comparativo. | * Capacidad de abstracción, análisis y síntesis * Capacidad crítica y autocrítica * Habilidad para trabajar en forma autónoma. * Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones. * Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). | 12-8 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de Alcance** | **Valor de Indicador** |
| A. Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados  Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases.  B. Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas.  Analiza y aplica los fundamentos del tema.  Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas.  Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas. | 50%  50% |

**Niveles de desempeño:**

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

**Matriz de Evaluación:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **N** |  | |
| Reporte de lectura (Lista de cotejo) | 50 | 47.5-50 | 42.5-47 | 37.5-42 | 35-42 | 0 | Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados  Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases. | |
| Cuadro comparativo (Lista de cotejo) | 50 | 47.5-50 | 42.5-47 | 37.5-42 | 35-42 | 0 | Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas.  Analiza y aplica los fundamentos del tema.  Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas.  Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas. | |
| 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. |  | 1 | Descripción | Conocer y aplicar sus habilidades en la programación de un robot. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la Competencia**  **específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias**  **genéricas** | **Horas**  **teórico-**  **práctica** |
| 3.1 Entornos de programación  3.2 Aplicaciones de los robots  3.3 Lego  3.4 Arduino | Buscar artículos científicos en bases de datos electrónicas que describan los entornos de programación y el uso de la robótica para elaborar un mapa mental.  Elaborar un cuadro comparativo de la clasificación de robots y su aplicación.  Realizar una práctica de un caso práctico de los robots.  Las evidencias de las actividades realizadas se estarán subiendo a la plataforma educativa indicada. | El docente explicará el contenido de la unidad de tal forma que el alumno entienda claramente el mismo.  El docente integrará a los alumnos en equipos de trabajo para desarrollar actividades: mapa mental, cuadro comparativo, práctica. | * Capacidad de abstracción, análisis y síntesis * Capacidad crítica y autocrítica * Habilidad para trabajar en forma autónoma. * Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones. * Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). | 12-8 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de Alcance** | **Valor de Indicador** |
| A. Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados.  Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases.  B. Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas.  Analiza y aplica los fundamentos del tema.  C. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas.  Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas. | 20%  20%  60% |

**Niveles de desempeño:**

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

**Matriz de Evaluación:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la**  **competencia** | |
| A | B | C | D | N | |  |
| Mapa mental (Lista de cotejo) | 20 | 19-20 | 17-18.8 | 15-16.8 | 14-16.8 | 0 | | Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados  Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases. |
| Cuadro comparativo (Lista de cotejo) | 20 | 19-20 | 17-18.8 | 15-16.8 | 14-16.8 | 0 | | Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas.  Analiza y aplica los fundamentos del tema. |
| Práctica (Lista de cotejo) | 60 | 57-60 | 51-56.4 | 45-50.4 | 42-50.4 | 0 | | Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas.  Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas. |
| 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. |  | 1 | Descripción | Conocer los diferentes tipos de tecnologías emergentes. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de**  **competencias**  **genéricas** | **Horas**  **teórico-**  **práctica** |
| 4.1 Tecnologías emergentes.  4.1.1 m-learning  4.1.2 Realidad virtual y aumentada  4.1.3 Códigos QR  4.1.4 Juegos serios (Serious game)  4.1.5 Interfaces gestuales  4.1.6 Analítica de aprendizaje  4.2 Desarrollo de recursos tecnológicos.  4.2.1 Simulaciones computacionales  4.2.2 Laboratorios remotos | Buscar artículos científicos en bases de datos electrónicas que describan el uso de las tecnologías emergentes para elaborar un reporte de lectura.  Conocer e identificar el uso práctico de tecnologías emergentes, documentar el caso de estudio.  Identificar y practicar el desarrollo de recursos tecnológicos para desarrollar una exposición.  Las evidencias de las actividades realizadas se estarán subiendo a la plataforma educativa indicada. | | El docente explicará el contenido de la unidad de tal forma que el alumno entienda claramente el mismo.  El docente integrará a los alumnos en equipos de trabajo para desarrollar actividades: reporte de lectura, caso de estudio y exposición. | * Capacidad de abstracción, análisis y síntesis * Capacidad crítica y autocrítica * Habilidad para trabajar en forma autónoma. * Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones. * Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). | 12-8 |
| **Indicadores de Alcance** | | **Valor de Indicador** | | | |
| A. Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados  Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases.  B. Analiza y aplica los fundamentos del tema.  Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas.  Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.  C. Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. | | 30%  40%  30% | | | |

**Niveles de desempeño**:

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

**Matriz de Evaluación:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| A | B | C | D | N |  | |
| Reporte de lectura (Lista de cotejo) | 30 | 28.5-30 | 25.5-28.2 | 22.5-25.2 | 21-25.2 | 0 | Realiza trabajo de investigación y entiende conceptos investigados  Resuelve y analiza los casos prácticos propuestos en clases. | |
| Caso de estudio (Lista de cotejo) | 40 | 38-40 | 34-37.6 | 30-33.6 | 28-33.6 | 0 | Analiza y aplica los fundamentos del tema.  Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas.  Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas. | |
| Exposición (Guía de observación) | 30 | 28.5-30 | 25.5-28.2 | 22.5-25.2 | 21-25.2 | 0 | Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. | |
| 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:

* Pintarrón y plumones.
* Computadora.
* Cañón.
* Internet.
* Plataforma educativa: Classroom

1. Subir Kumar Saha; Introducción a la robótica, Edit. Mc Graw Hill; 2008.

2. John Baichtal; Construye tu Robot, Guía para principiantes, Edit. Anaya Multimedia; 2015

3. Pedro Ponce, Victor M. de la Cueva e Hiram Ponce Espinosa; Robótica aplicada con LabView y Lego; 2017.

4. Ian Sommerville; Ingenieria de Software, Edit. Addison Wesley; 2005.

5. Roger S. Pressman; Ingenieria de software un Enfoque practico; Edit. Mc. Graw Hill;

2007.

1. **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 |  |  |  | EF4  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: | 29 de enero de 2024 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| MTI. ROSARIO CARVAJAL HERNÁNDEZ |  | ISC. MARCOS CAGAL ORTÍZ |
| Nombre y firma del (de la) profesor(a) |  | Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento Académico |