

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

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:

Aplicar conocimientos, habilidades y aptitudes para el desarrollo de soluciones a problemas en sector productivo por medio del uso de tecnologías emergentes.

Identificar problemas y oportunidades donde se aplique el tratamiento de información para proponer soluciones por medio de modelos o aplicaciones informáticas con tecnologías emergentes.

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.

2. 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 contenidos

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.

3. Competencia de la asignatura:

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

4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 1	Informática de control	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
<p>1.1 Introducción a los sistemas de control y su relación con los sistemas de información</p> <p>1.2 Componentes básicos de los sistemas de control.</p> <p>1.3 Modelos matemáticos para sistemas de lazo abierto y lazo cerrado.</p>	<p>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.</p> <p>Conocer un modelo matemático para sistemas de lazo abierto y el modelo matemático para sistemas de lazo cerrado con la finalidad de desarrollar ejercicios.</p> <p>Las evidencias de las actividades realizadas se estarán subiendo a la plataforma educativa indicada.</p>	<p>Encuadre</p> <p>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.</p> <p>Aplica la evaluación diagnóstica.</p> <p>El docente explicará el contenido de la unidad de tal forma que el alumno entienda claramente el mismo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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

		El docente integrará a los alumnos en equipos de trabajo para desarrollar actividades: reporte de lectura, ejercicios.		
--	--	--	--	--

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.	50%
C. 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%

Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores a) Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.	95-100

<p>ALCANZADA COMPETENCIA</p>		<p>b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>e) 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.</p> <p>f) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y</p>	
----------------------------------	--	---	--

		trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	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
ALCANZADA NO COMPETENCIA	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.
<u>Total</u>	<u>100</u>	<u>95-100</u>	<u>85-94</u>	<u>75-84</u>	<u>70-74</u>	<u>N.A.</u>	

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	Fundamentos de robótica	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	<p>Buscar artículos científicos en bases de datos electrónicas la clasificación y estructura mecánica de un robot para generar un reporte de lectura.</p> <p>Generar un cuadro comparativo con información formal de transmisiones y reductores, actuadores, sensores y elementos terminales.</p> <p>Las evidencias de las actividades realizadas se estarán subiendo a la plataforma educativa indicada.</p>	<p>El docente explicará el contenido de la unidad de tal forma que el alumno entienda claramente el mismo.</p> <p>El docente integrará a los alumnos en equipos de trabajo para desarrollar actividades: reporte de lectura, cuadro comparativo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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.	50%
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%

Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
COMPETENCIA	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores g) Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. h) 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. i) Propone y/o explica soluciones o procedimientos	95-100

ALCANZADA		<p>no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>j) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>k) 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.</p> <p>l) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 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
ALCANZADA NO COMPETENCIA	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 Robótica 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	<p>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.</p> <p>Elaborar un cuadro comparativo de la clasificación de robots y su aplicación.</p> <p>Realizar una práctica de un caso práctico de los robots.</p> <p>Las evidencias de las actividades realizadas se estarán subiendo a la plataforma educativa indicada.</p>	<p>El docente explicará el contenido de la unidad de tal forma que el alumno entienda claramente el mismo.</p> <p>El docente integrará a los alumnos en equipos de trabajo para desarrollar actividades: mapa mental, cuadro comparativo, práctica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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.	20%
B. Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas. Analiza y aplica los fundamentos del tema.	20%
C. Incorpora conocimientos obtenidos en otras asignaturas. Organiza su tiempo y trabaja de manera autónoma entregando en tiempo y forma las actividades encomendadas.	60%

Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
COMPETENCIA	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores m) Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. n) 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	95-100

ALCANZADA		<p>fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>o) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>p) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>q) 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.</p> <p>r) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño	85-94

		excelente	
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
ALCANZADA NO COMPETENCIA	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 Aplicaciones tecnológicas 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	<p>Buscar artículos científicos en bases de datos electrónicas que describan el uso de las tecnologías emergentes para elaborar un reporte de lectura.</p> <p>Conocer e identificar el uso práctico de tecnologías emergentes, documentar el caso de estudio.</p> <p>Identificar y practicar el desarrollo de recursos tecnológicos para desarrollar una exposición.</p> <p>Las evidencias de las actividades realizadas se estarán subiendo a la plataforma educativa indicada.</p>	<p>El docente explicará el contenido de la unidad de tal forma que el alumno entienda claramente el mismo.</p> <p>El docente integrará a los alumnos en equipos de trabajo para desarrollar actividades: reporte de lectura, caso de estudio y exposición.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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		30%		

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.	40%
C. Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas.	30%

Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
COMPETENCIA	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>s) Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>t) 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</p>	95-100

ALCANZADA		<p>fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>u) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>v) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>w) 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.</p> <p>x) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño	85-94

		excelente	
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
ALCANZADA NO COMPETENCIA	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.

5. Fuentes de Información y Apoyos Didácticos

Fuentes de información

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; Ingeniería de Software, Edit. Addison Wesley; 2005.
5. Roger S. Pressman; Ingeniería de software un Enfoque practico; Edit. Mc. Graw Hill; 2007.

Apoyos didácticos:

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

6. Calendarización de evaluación

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TP	ED			EF1				EF2				EF3				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: 13 de febrero de 2023

MTI. ROSARIO CARVAJAL HERNÁNDEZ

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

ME. GUADALUPE ZETINA CRUZ

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