

Tecnológico Nacional de México
Subdirección Académica

Instrumentación Didáctica para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales

Periodo Febrero-Julio 2023

Nombre de la Asignatura: Seminario de Mecatrónica
Plan de Estudios: IEM-2010-210
Clave de la Asignatura: MCK-1705
Horas teoría-horas prácticas-Créditos: 0-2-2

1. Caracterización de la asignatura:

Esta asignatura apoya el proceso de titulación de los estudiantes del SNIT; aporta elementos a través de la realización, culminación terminación y defensa de un proyecto de investigación, lo anterior buscando que el futuro profesionista desarrolle habilidades que le permitan la integración de proyectos en su ámbito profesional.

Seminario de Mecatrónica, se ubica en el octavo semestre, después de que el estudiante ha delineado los aspectos generales del protocolo durante el Taller de investigación II, por lo que el propósito de esta asignatura es enriquecerlo, consolidarlo y transformarlo en proyecto de investigación aplicada, como proyecto de creatividad, de desarrollo empresarial (creación de empresas, nuevos productos), innovación y desarrollo tecnológico (generación de nuevas tecnologías), diseño, construcción de equipo, prototipos, residencia profesional o prestación de servicios profesionales.

En esta asignatura el estudiante desarrolla el marco teórico (marco conceptual, histórico, legal, contextual), y profundiza en la metodología (identificación de variables, diseño y validación de instrumentos) considerando que ya ha cursado asignaturas de su especialidad que le permitirán ubicar su propuesta en el contexto profesional. Además, en esta materia el alumno desarrolla la metodología propuesta, para su revisión y la entrega de los productos de investigación.

Parte importante de la formación del profesionista es la habilidad para exponer y defender con argumentos sólidos y consistentes su proyecto, por esta razón la defensa deberá hacerse ante un sínodo integrado por el profesor de la asignatura, el asesor y un oponente, con la posible presencia de otros estudiantes.

2. Intención didáctica:

El profesor de la asignatura debe haber desarrollado, dirigido o participado en proyectos de investigación y sobre todo fomentar actividades de aprendizaje o estrategias que impulsen el desarrollo de habilidades de indagación y búsqueda, previas al abordaje teórico de los temas, que faciliten la conceptualización, provocar la reflexión y el análisis de procesos intelectuales complejos (inducción, deducción, análisis y síntesis),

debe favorecer la meta-cognición, potenciar la autonomía, la toma de decisiones, estimular el trabajo colaborativo y contribuir a la interacción personal.
El docente de la asignatura deberá tener habilidad para vincular el saber, con el saber hacer y con el saber ser para que el proceso formativo sea integral. Deberá auxiliarse de la construcción de un portafolio de evidencias para desarrollar la reflexión y actitud crítica de sus estudiantes. Las estrategias contempladas en este programa son propuestas que pueden adaptarse o modificarse de acuerdo a la experiencia del docente, implementando en base a su experiencia práctica algunas no contempladas que le hayan dado buenos resultados.
La evaluación de la asignatura debe ser integral y valorar todos los productos y los procesos generados en la construcción del aprendizaje.

3. Competencia de la asignatura:

Consolida el protocolo para ejecutar la investigación y obtener productos para su exposición, defensa y gestión de su transcendencia.

4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. (4.1) 1 Descripción Analiza y conforma la realización del protocolo de investigación para darle seguimiento.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>Integración entre Diseño-Proyecto-Manufactura de Sistemas de Ingeniería.</p> <p>1.1 Metodología del proceso de diseño de un sistema de ingeniería.</p> <p>1.1.1 Determinación y delimitación de problemas.</p> <p>1.1.2 Análisis de diversas soluciones.</p> <p>1.1.3 Toma de decisión de la solución óptima.</p> <p>1.1.4 Repetición del ciclo.</p>	<p>Toma nota de la bibliografía, criterios de evaluación proporcionado en forma virtual, mediante la plataforma classroom con código de clases aag43cp</p> <p>Examen virtual de diagnóstico en enlace por video conferencia meet hsolja5y3y.</p> <p>• Desarrollo de un protocolo de investigación.</p>	<p>El facilitador realiza el encuadre de la materia por video conferencia meet hsolja5y3y.</p> <p>dando a conocer el objetivo, el temario, las reglas de trabajo, los criterios de evaluación, bibliografía etc.</p> <p>Elabora la lista de asistencia.</p> <p>Examen diagnóstico por video conferencia meet hsolja5y3y.</p>	<p>El alumno realizará una búsqueda de problemas a partir de necesidades detectadas en el entorno, que puedan abordarse y solucionarse desde la perspectiva de diseño de la ingeniería mecatrónica.</p> <p>El alumno elaborará un documento técnico que muestre la interdisciplinariedad del proyecto.</p>	0-32.

<p>1.2 Herramientas de diseño en ingeniería. 1.2.1 Modelación. 1.2.2 Simulación. 1.3 Proyecto de un sistema de ingeniería: Elaboración de Documento Técnico. 1.4 Manufactura Avanzada de un sistema de ingeniería.</p>	<p>Actividad 1. Los estudiantes Investigan los temas, mediante la plataforma classroom con código de clases aag43cp</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño y estructuración de un proyecto de investigación. <p>Actividad 2. Los estudiantes elaboran un mapa conceptual virtual de los temas antes investigados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos científicos y herramientas tecnológicas: sensores; actuadores; microcontroladores; mecanismos de precisión; modelación, simulación y control de sistemas dinámicos; electrónica analógica y digital; <p>Actividad 3. Los estudiantes realizan un resumen de los temas:</p> <p>interfaces electrónicas; programación en tiempo real; CAD-CAM-CAE.</p>	<p>El facilitador en forma virtual plantea los temas del obj. 1.1 al 1.4 y a partir de ello solicita a los estudiantes que investiguen los temas: Metodología del proceso de diseño de un sistema de ingeniería Formular preguntas acerca de la problemática objeto del aprendizaje para los alumnos, sobre: lo que saben o piensan (opinión) del tema, lo que han oído o visto (en su experiencia cotidiana, en los medios de comunicación o en otras materias que cursan o han cursado.</p> <p>Realizar exposiciones a través de materiales audiovisuales (vídeo, cine, cómic, diapositivas...) o mediante el uso de las TIC.</p> <p>Utilización de programas computacionales especializados.</p>	<p>El alumno construirá el prototipo de su proyecto haciendo uso de la Manufactura Avanzada, mediante la plataforma classroom con código de clases aag43cp</p>	
--	---	---	--	--



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MEXICO



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

Indicadores de Alcance (4.8)	Valor de Indicador ((4.9)
A. Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.	30%
B. Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje a través ejercicios de la vida cotidiana.	40%
C. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic, trabaja en equipo, presenta dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.	30%

Niveles de desempeño (4.10):

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	95-100

		<p>documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>3.-Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>4.-Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>5.-Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6.-Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o</p>	
--	--	--	--

		coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación (4.11):

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Reporte de investigación (Lista de cotejo)	30	28.5 -30	25.5 – 28.2	22.5- 25.2	21.0- 22.2	0-22.1	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Exposicion (Lista de cotejo)	30	28.5 -30	25.5 – 28.2	22.5- 25.2	21.0- 22.2	0-22.1	Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic, trabaja en equipo, presenta dominio del tema e incluye ejemplos

							claros y precisos para la comprensión del grupo.
Examen escrito	40	38 - 40	34 – 37.6	30-33.6	28-29.6	0-29.5	Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje a través ejercicios de la vida cotidiana.
Total	100	95-100	85-94	75-84	74-70	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: (5.1)

1. Ralph Ford and Chris Coulson: "Design for Electrical and Computer Engineers: Theory Concepts and Practice"; McGraw-Hill Primis Custom Publishing; 2005.
2. Dobrivoje Popovic, Ljubo Vlacic and Dobrivojic: "Mechatronics in Engineering Design and Product Development"; Marcel Dekker; 1998.

Apoyos didácticos (5.2)

- Pintarrón y plumones.
- Computadora.
- Software especializado.
- Calculadora.
- Video cámara.
- Equipo de laboratorio.
- Proyector.
- Internet.

6. Calendarización de evaluación en semanas (6)

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TP	ED															EF1
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

ING. ANGEL RODRIGUEZ RUIZ
Nombre y firma del profesor

M.I.I ESTEBAN DOMINGUEZ FISCAL
Nombre y firma del Jefe de Departamento Académico

