



Tecnológico Nacional de México
Subdirección Académica

Instrumentación Didáctica para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales

Periodo AGOSTO – DICIEMBRE 2025

Nombre de la Asignatura: Dinámica.

Plan de Estudios: IEME-2010-210

Clave de la Asignatura: EME – 1008

Horas teoría-horas prácticas-Créditos: 3 – 1 – 4

1. Caracterización de la asignatura:

La aportación de la asignatura al perfil profesional.- Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero las bases para el diseño, simulación y operación de sistemas mecánicos acordes a la demanda del sector industrial. Así mismo, en su formación esta materia le permite al alumno conocer y aplicar los conceptos fundamentales de la dinámica en la solución de problemas. Definir, explicar y emplear las leyes del movimiento y las causas que lo producen para la solución de problemas.

La importancia de la asignatura. - Puesto que esta materia se considera fundamental en la ingeniería, dará soporte a otras directamente vinculadas con desempeños profesionales; por lo cual se inserta en el tercer semestre de la trayectoria escolar.



En qué consiste la asignatura. - Específicamente, lo desarrollado en esta asignatura, se aplica en el estudio de los temas: Hidrodinámica, Flujos externos, Flujos en tuberías, Bombas centrífugas, Bombas axiales, Bombas de desplazamiento positivo, Ventiladores, mecanismos articulados, Mecanismos especiales y robóticos, entre otros, por lo que se relaciona con las asignaturas de Mecánica de Fluidos, Sistemas y Máquinas de Fluidos y Robótica.

Esta asignatura está **relacionada con las materias de:** **Mecánica de Fluidos, Sistemas y Maquinas de Fluidos y Robótica.**

Los temas relacionados en la materia de Dinámica: Desplazamiento, velocidad, aceleración. Ecuación de movimiento de un cuerpo rígido. Rotación con respecto a un eje fijo. Momento angular de un cuerpo rígido en el plano. Movimiento general de un cuerpo rígido (principio D'Alembert)

Las competencias específicas: Identifica las variables físicas que intervienen en la cinemática de partículas. Reconoce y utiliza las propiedades y características de la cinemática de los cuerpos rígidos en la solución de problemas. Aplica el principio de D'Alembert y el método de la conservación de la energía al movimiento plano de un cuerpo rígido, considerando las expresiones de energía cinética de translación y rotación que caracterizan ese movimiento.

Temas de la materia de Mecánica de Fluidos: Tema Hidrodinámica

Competencias específicas: Definir y aplicar las leyes de la hidrodinámica en la solución de problemas de transporte de fluidos.

Temas de la materia de Sistemas y Máquinas de Fluidos: Temas Bombas centrífugas, Ventiladores, Bombas de desplazamiento positivo, Turbinas hidráulicas.

Competencias específicas: Conoce, explica los principios y aplica los criterios de selección para la instalación de bombas centrífugas.



Interpreta y aplica los criterios de instalación recomendados por el fabricante en un proyecto hidráulico de bombeo. Calcula y selecciona ventiladores de acuerdo a las necesidades del proyecto o aplicación en base a su principio de operación. Identifica los diferentes tipos de ventiladores para su aplicación y selección en base a la propuesta del fabricante por medio de sus catálogos. Analiza y comprende el funcionamiento de los sistemas donde se emplean las bombas de desplazamiento positivo. Calcula, selecciona y aplica bombas de desplazamiento positivo en el campo industrial. Realiza el estudio de funcionamiento y operación de las turbinas hidráulicas y su aplicación. Selecciona turbinas hidráulicas de acción y reacción para el aprovechamiento en la conversión de energía.

Temas de la materia de Robótica: Modelo cinemático de velocidad y aceleración, Modelo Dinámico.

Competencias específicas: Comprender los conceptos sobre el modelado cinemático de un manipulador, su importancia y limitaciones. Reconocer los diferentes esquemas de control y su aplicación para los requerimientos de movimiento de un manipulador.

1. Intención didáctica:

Se organiza la asignatura en 6 temas con sus respectivos subtemas, adaptándolos a la carga horaria por semana. Se enuncian las competencias específicas y genéricas de cada unidad, así como, sus actividades de aprendizaje sugeridas, prácticas y bibliografía. Se abordan los temas de desplazamiento, velocidad y aceleración al comienzo del curso buscando una visión de conjunto de este campo de estudio.

Al desarrollar el **primer tema**, se consideran en todo momento los conceptos de desplazamiento, velocidad y aceleración, para hacer un tratamiento más significativo, oportuno e integrado, esto es esencial para fundamentar una visión de los tipos de movimiento que puede experimentar una partícula.



En el **segundo tema**, se inicia con los conceptos, de translación, rotación, en si la cinemática de cuerpos rígidos, después se empieza con resolución de ejercicios.

En el **tercer tema** se inicia con los conceptos de las leyes de Newton, y aplicación en la solución de problemas.

En el **cuarto tema**, se abarca el tema de cinética de sistemas de partículas, trabajo, energía, impulso, cantidad de movimiento e impacto, continuando con la resolución de problemas.

En el **quinto tema** se inicia con los conceptos que abarca el tema de cinética de los cuerpos rígidos, para posteriormente trabajar con la solución de ejercicios.

En el **sexto tema**, se trabaja con los conceptos de vibraciones, posteriormente se trabaja con la clasificación de vibraciones con amortiguamiento y sin amortiguamiento enriqueciendo el aprendizaje

Las competencias genéricas que se desarrollan durante la impartición de la materia son: Capacidad para comunicarse oral y por escrito; Capacidad de análisis y síntesis, Trabajo en equipo, Capacidad de sintetizar la información; Habilidad para organizar y planificar sus tareas; Capacidad de solucionar ejercicios individuales y por equipos; Capacidad de relacionar y aplicar de los conocimientos en la práctica.

Algunas de las actividades sugeridas pueden hacerse como actividad extra clase y comenzar el tratamiento en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones, es conveniente que el facilitador busque sólo guiar a sus alumnos para que ellos hagan la elección de las variables a controlar y registrar.



2. Competencia de la asignatura:

¿Qué debe saber y saber hacer el estudiante?

Explica desde un punto de vista de la dinámica, los fenómenos involucrados en el desarrollo de la cinemática y cinética como: velocidad, aceleración, fuerza, trabajo y energía de partículas y cuerpos rígidos.

Interpreta, toma decisiones, explica y aplica las leyes del movimiento y las causas que lo producen para la solución de problemas de dinámica.



3. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 1

Descripción: Identifica las variables físicas que intervienen en la cinemática de partículas.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
1.- Cinemática de Partículas. 1.2 Desplazamiento, velocidad, aceleración. 1.3 Análisis del Movimiento rectilíneo. 1.4 Análisis del Movimiento de varias partículas. 1.5 Análisis del Movimiento curvilíneo. 1.6 Análisis del Movimiento circular.	Los alumnos se presentan con sus compañeros, toman nota acerca de los puntos que el docente da a conocer a cerca de la materia, el alumno interactúa con el docente en la realización del encuadre , referente al contenido de los temas, productos de aprendizaje, competencias a desarrollar criterios de evaluación y la bibliografía del curso. El facilitador pasa lista de asistencia .	El facilitador se presenta al grupo. El facilitador describe el encuadre de la materia (informando el objetivo de la materia, contenido temático, productos de aprendizaje, competencias a desarrollar, criterios de evaluación y la bibliografía del curso). Los alumnos contestan el pase de lista por el docente. El facilitador aplica examen diagnóstico .		6/4 hrs



1.7 Análisis del Movimiento relativo a un sistema de referencia en translación.	El facilitador aplica evaluación diagnóstica de conocimientos previos a la asignatura a impartir. Define e identifica las variables que intervienen en la cinemática de partículas a través de un reporte, mapa conceptual, Etc. y comenta por equipos en plenaria los diversos trabajos. Resuelve ejercicios de cinemática de partículas (movimiento rectilíneo uniforme, uniformemente acelerado, dependiente, relativo, parabólico, curvilíneo, en rotación) encargados o planteados en clase, y relatar su conclusión personal.	El facilitador solicita a los alumnos integrarse en equipos de trabajo para realizar una investigación documental, y elabore una exposición de los temas, el alumno desarrollara la capacidad de análisis para Definir e identificar las variables que intervienen en la cinemática de partículas a través de un reporte, mapa conceptual, Etc. y comenta por equipos en plenaria los diversos trabajos. El docente resuelve ejercicios de cinemática de partículas (movimiento rectilíneo uniforme, uniformemente acelerado, dependiente, relativo, parabólico, curvilíneo, en rotación) en	Capacidad de trabajo en equipo. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Capacidad de investigación. Capacidad de sintetizar la información. Capacidad para comunicarse oral y por escrito Solución de Problemas. Capacidad de crítica y autocritica.	
--	---	--	--	--



	El facilitador aplica la evaluación formativa escrita y solicita a los alumnos la entrega del portafolio de evidencia-	clase y solicita a los alumnos a elaborar un problemario de los temas que contempla la unidad y atiende dudas del tema. El facilitador solicita a los alumnos realizar una exposición de la información obtenida de la investigación documental, apoyándose con diapositivas en el software power point, en El facilitador comenta dudas de los alumnos al término de las exposiciones. El facilitador aplica al alumno una evaluación formativa escrita. El alumno entrega el portafolio de evidencias. Al término de la unidad de acuerdo con las rubricas	Capacidad de análisis y síntesis. Habilidad para organizar y planificar sus tareas.	
--	---	--	---	--



		proporcionadas por el facilitador.		
--	--	---------------------------------------	--	--



Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.	20 %
Presentar ante el grupo un tema, demuestra el dominio de las Tic's, y proyecta la información mediante diapositivas; demuestra el dominio de estructurar y organizar la información presentado una Introducción, Desarrollo, Síntesis ó Conclusión y Bibliografía.	30 %
Ejercicios en clase y extraclases (Lista de cotejo)	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	95-100



		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 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. 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 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

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

Competencia No Alcanzada	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
	Insuficiente	No se cumple con el 100 % de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	N. A.



Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación documental. (Rúbrica)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.
Exposición (Rubrica)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0	Presentar ante el grupo un tema, demuestra el dominio de las Tic's, y proyecta la información mediante diapositivas; demuestra el dominio de estructurar y organizar la información presentado una Introducción, Desarrollo, Síntesis ó Conclusión y Bibliografía.
Ejercicios en clase y extraclases (Lista de cotejo)	50%	47.5-50	42.5-47	37.5-42	35-37	0	Identifica, plantea y resuelve problemas. Abstrae, analiza y sintetiza.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	N.A.	



Competencia No. 1 Descripción Reconoce y utiliza las propiedades y características de la cinemática de los cuerpos rígidos en la solución de problemas

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
2. Cinemática de Cuerpos Rígidos. 2.1 Introducción. 2.2 Translación. 2.3 Rotación con respecto a un eje fijo. 2.4 Movimiento general en el plano.	Expone por equipos en el aula los diferentes tipos de movimiento de un cuerpo rígido obtenidos de diversas fuentes de información. Selecciona un mecanismo articulado (por ejemplo manivela-biela-corredora), identifica los tipos de movimiento y determina la velocidad, velocidad angular, aceleración y aceleración angular de los eslabones que componen	El facilitador solicita a los alumnos a realizar una investigación documental a los alumnos y exponer por equipos en el aula los diferentes tipos de movimiento de un cuerpo rígido obtenidos de diversas fuentes de información, Selecciona un mecanismo articulado (por ejemplo manivela-biela-corredora), identifica los tipos de movimiento y determina la	Capacidad de solucionar ejercicios individuales y por equipos. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad de relacionar y aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad para comunicarse por escrito.	6 /4 horas



	dicho mecanismo, en forma gráfica y analítica. Realiza práctica relacionada con el movimiento de sólidos rígidos entregar los reportes correspondientes. El facilitador aplica la evaluación formativa escrita y solicita a los alumnos la entrega del portafolio de evidencias .	velocidad, velocidad angular, aceleración y aceleración angular de los eslabones que componen dicho mecanismo, en forma gráfica y analítica. Realizar práctica y elaborar un reporte de práctica relacionada con el movimiento de sólidos rígidos entregar los reportes correspondientes. El facilitador solicita a los alumno entregar el portafolio de evidencia al término de la unidad de acuerdo con las rubricas proporcionadas por el facilitador.	Habilidad para organizar y planificar sus tareas. Solución de Problemas. Capacidad de crítica y autocritica. Capacidad de análisis y síntesis.	
--	--	--	--	--



Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.	30 %
Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos, para el Diseño de los elementos del Proyecto a desarrollar.	30 %
Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica las disposiciones en las soluciones de los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.	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, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.	95-100



		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 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. 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 coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
--	--	--	--

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

	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	Insuficiente	No se cumple con el 100 % de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación documental. (Rúbrica)	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.
Exposición (Rubrica)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0	Presentar ante el grupo un tema, demuestra el dominio de las Tic's, y proyecta la información mediante diapositivas; demuestra el dominio de estructurar y organizar la información presentado una Introducción,



							Desarrollo, Síntesis ó Conclusión y Bibliografía.
Elaboración de gráficos (Reporte de Practica)	40	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0	Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos, para el Diseño de los elementos del Proyecto a desarrollar.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	N.A.	



Competencia No.

1

Descripción

Define, explica y emplea las leyes del movimiento y las causas que lo producen en la solución de problemas reales. Así mismo, al movimiento de partículas aplicando los conceptos de trabajo y energía, impulso y cantidad de movimiento e impacto

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
3. Cinética de Partículas. 3.1 Leyes del movimiento de Newton. 3.2 Trabajo y Energía.	Investiga el antecedente de las leyes de Newton y su implicación e impacto en el estudio de la dinámica. En grupo, soluciona y compara ejercicios aplicando las leyes de newton, método del trabajo y la energía e impulso y la cantidad.	El facilitador solicita a los alumnos realizar una investigación documental de los antecedentes de las leyes de Newton y su implicación e impacto en el estudio de la dinámica, posteriormente realizar una exposición. El docente resuelve en grupo, soluciona y compara ejercicios aplicando las leyes de newton, método del	Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Capacidad de sintetizar información.	6/4 hrs



	Realiza practica y entrega los reportes correspondientes El facilitador solicita a los alumnos la entrega del portafolio de evidencias	trabajo y la energía e impulso y la cantidad, posteriormente solicita a los alumnos entregar un problemario. Realiza practica y entrega los reportes correspondientes El facilitador solicita a los alumno entregar el portafolio de evidencia al término de la unidad de acuerdo con las rubricas proporcionadas por el facilitador, mediante	Habilidad en el manejo de software especializado. Capacidad de solucionar ejercicios individuales y por equipos. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad de relacionar y aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad para comunicarse por escrito. Habilidad para organizar y planificar sus tareas.	
--	--	---	---	--



Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.	30 %
Presentar ante el grupo un tema, demuestra el dominio de las Tic's, y proyecta la información mediante diapositivas; demuestra el dominio de estructurar y organizar la información presentado una Introducción, Desarrollo, Síntesis ó Conclusión y Bibliografía.	30 %
Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos, para el Diseño de los elementos del Proyecto a desarrollar.	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, 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.	95-100



		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 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. 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 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

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

Competencia No Alcanzada	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
	Insuficiente	No se cumple con el 100 % de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	N. A.

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje		Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación documental. (Rúbrica)	30	28.5-30	5.5-28.2	5-25.2	22.2	0	y analiza información de fuentes diversas, a habilidad de investigación y bibliográfico.
Exposición (Rubrica)	30	28.5-30	5.5-28.2	5-25.2	22.2	0	r ante el grupo un tema, el dominio de las Tic's, y la información mediante ; demuestra el dominio de y organizar la información una Introducción, Desarrollo, onclusión y Bibliografía.
Ejercicios en clase y extraclase (Lista de cotejo)	40	28.5-30	5.5-28.2	5-25.2	22.2	0	os ejercicios, para la aplicación cimientos adquiridos con y en el curso, aplica los rocedimiento para la solución cios e interpreta los resultados ara el Diseño de los elementos o a desarrollar.
	100	95-100	85-94	5-84	0-74	I.A.	



Competencia No. 1. Descripción: Analiza el comportamiento de un sistema de partículas aplicando los conceptos de conservación del momento lineal y angular.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
4. Cinética de Sistemas de Partícula. 4.1 Principio del impulso y la cantidad de movimiento. 4.2 Impacto. 4.3 Cantidad de moviendo lineal y angular de un sistema de partículas	Presentar un trabajo de investigación documental y discutir en clase el contexto en el cual Newton desarrollo las leyes que llevan su nombre y su implicación o impacto en la ciencias Examinar y calcular ejercicios referentes a los conceptos de impacto, conservación de	El facilitador solicita a los alumnos presentar un trabajo de investigación documental y discutir en clase el contexto en el cual Newton desarrollo las leyes que llevan su nombre y su implicación o impacto en la ciencias, mediante una exposición . El facilitador examina y calcula ejercicios referentes a los conceptos de impacto,	Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Capacidad de sintetizar información. Habilidad en el manejo de software especializado.	6/4 hrs



	movimiento lineal y angular de un sistema de partículas. El facilitador aplica la evaluación formativa escrita y solicita a los alumnos la entrega del portafolio de evidencias.	conservación de movimiento lineal y angular de un sistema de partículas. Posteriormente el facilitador solicita a los alumnos a realizar un problemario. El facilitador aplica la evaluación formativa escrita y solicita a los alumnos la entrega del portafolio de evidencias..	Capacidad de solucionar ejercicios individual y por equipos. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad de relacionar y aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad para comunicarse por escrito. Habilidad para organizar y planificar sus tareas.	
--	--	--	--	--



Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.	30 %
Presentar ante el grupo un tema, demuestra el dominio de las Tic's, y proyecta la información mediante diapositivas; demuestra el dominio de estructurar y organizar la información presentado una Introducción, Desarrollo, Síntesis ó Conclusión y Bibliografía.	30 %
Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos, para el Diseño de los elementos del Proyecto a desarrollar.	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, 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.	95-100



		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 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. 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 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



Competencia No Alcanzada	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
	Insuficiente	No se cumple con el 100 % de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	N. A.



Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación documental. (Rúbrica)	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.
Exposición (Rubrica)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0	Presentar ante el grupo un tema, demuestra el dominio de las Tic's, y proyecta la información mediante diapositivas; demuestra el dominio de estructurar y organizar la información presentado una Introducción, Desarrollo, Síntesis ó Conclusión y Bibliografía.
Ejercicios en clase y extraclase (Lista de cotejo)	40	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0	Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos, para el Diseño de los elementos del Proyecto a desarrollar.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	N.A.	



Competencia No. _____ 1 _____ Descripción Aplica el principio de D'Alembert y el método de la conservación de la energía al movimiento plano de un cuerpo rígido, considerando las expresiones de energía cinética de translación y rotación que caracterizan ese movimiento.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
5. Cinética de los cuerpos rígidos. 5.1 Ecuaciones del movimiento de un cuerpo rígido. 5.2 Momento angular de un cuerpo rígido en el plano. 5.3 Movimiento general de un cuerpo rígido	Discute a través de lecturas en el aula sobre los conceptos de energía y sus expresiones matemáticas para diferentes Movimientos de un cuerpo rígido. Fabrica modelos didácticos para la comprobación del	Discute a través de lecturas en el aula sobre los conceptos de energía y sus expresiones matemáticas para diferentes Movimientos de un cuerpo rígido, posteriormente realizar una	Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Capacidad de sintetizar información. Habilidad en el manejo de software especializado.	6/4 hrs



(principio de D'Alembert) 5.4 Método del Trabajo y Energía	momento angular y lineal de los cuerpos. Resuelve problemas aplicando los métodos de la energía y momento angular y lineal, así como la conservación del momento. El facilitador aplica la evaluación formativa escrita y solicita a los alumnos la entrega del portafolio de evidencias.	investigación documental de la lectura realizada El facilitador solicita a los alumnos fabricar un modelo didácticos para la comprobación del momento angular y lineal de los cuerpos. El docente resuelve problemas aplicando los métodos de la energía y momento angular y lineal, así como la conservación del momento. Posteriormente solicita un problemario El facilitador aplica la evaluación formativa escrita y solicita a los alumnos la entrega del portafolio.	Capacidad de solucionar ejercicios individual y por equipos. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad de relacionar y aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad para comunicarse por escrito. Habilidad para organizar y planificar sus tareas.	
--	--	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
------------------------	--------------------

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.	30 %
Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos	30 %
Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos, para el Diseño de los elementos del Proyecto a desarrollar.	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, 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.	95-100



		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 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. 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 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



Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100 % de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	N. A.
--------------------------	--------------	---	-------



Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación documental. (Rúbrica)	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.
Elaboración de gráficos (Reporte de Proyecto, Modelo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0	Analiza el proyecto, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de problemas e interpreta los resultados obtenidos, para el Diseño de los elementos del Proyecto a desarrollar.
Ejercicios en clase y extraclase (Lista de cotejo)	40	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0	Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso,
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	N.A.	



Competencia No.

1

Descripción

Aplica las fórmulas para calcular vibraciones sin amortiguamiento y vibraciones amortiguadas

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
6. Vibraciones Mecánicas. 6.1 Vibraciones sin amortiguamiento. 6.2 Vibraciones amortiguadas	Investiga y distingue las principales características de los diferentes tipos de vibraciones mecánicas; principalmente las vibraciones mecánicas con y sin amortiguamiento. Elaborar modelos didácticos para la comprobación de los movimientos vibratorios	El facilitador solicita a los alumnos investigar y distinguir las principales características de los diferentes tipos de vibraciones mecánicas; principalmente las vibraciones mecánicas con y sin amortiguamiento, posteriormente	Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Capacidad de sintetizar información. Habilidad en el manejo de software especializado. Capacidad de solucionar ejercicios individual y por equipos.	6-4 hrs



	sobre una partícula.	Elaborar modelos didácticos para la comprobación de los movimientos vibratorios sobre una partícula. El facilitador solicita a los alumnos realizar un modelo.	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad de relacionar y aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad para comunicarse por escrito. Habilidad para organizar y planificar sus tareas.	
	El facilitador aplica la evaluación formativa escrita y solicita a los alumnos la entrega del portafolio de evidencias .	El facilitador aplica la evaluación formativa escrita y solicita a los alumnos la entrega del portafolio de evidencias .		

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.	30 %
Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos	30 %
Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica las disposiciones en las soluciones de los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.	40 %



Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 6. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 7. 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. 8. 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.	95-100



		9. 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. 10. 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. 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 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
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100 % de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	N. A.



Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación documental. (Rúbrica)	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.
Exposición (Rubrica)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0	Presentar ante el grupo un tema, demuestra el dominio de las Tic's, y proyecta la información mediante diapositivas; demuestra el dominio de estructurar y organizar la información .
Elaboración de gráficos (Reporte de Proyecto, Modelo)	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0	Analiza el proyecto, para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad y en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de problemas e interpreta los resultados obtenidos, para el Diseño de los elementos del Proyecto a desarrollar.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	N.A.	





5. Fuentes de información y apoyos didácticos:

Fuentes de información:	Apoyos didácticos
Hibbeler, R (2010), Engineering Mechanics: Combined Statics and Dynamics, (12° Ed.) E.U:Prentice Hall. 2. Beer,F (2010), Mecánica vectorial para ingenieros. Dinámica (9ªEd) México: .McGraw-hill 3. Soutas, R. (2009), Mecánica para Ingenieros: Dinámica. (1 Ed.) México: Cengage Learning . 4. Marín, J; Navarro, R. (2010), Mecánica para ingenieros. Prácticas y problemas resueltos,(1 Ed.) España: Club Universitario. 5. Bedfor, A. (2008) Engineerring Mechanics: Dynamics, Prentice Hall	Pintarrón. Pizarrón. Apoyo visual: Laptop. Documentos digitales



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.

4. 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 ES1			EF2 ES2		EF3 ES3		EF4 ES4			EF5 ES5			EF6 ES6
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 sanativa

Fecha de elaboración 18 de Agosto 2025

ING. ANGEL RODRIGUEZ RUIZ

ING. JUAN LUIS BAIZABAL CHAPARROS

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

Nombre y firma de Jefe de Departamento Académico



