



Periodo Febrero – Junio 2026

Nombre de la Asignatura: ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE MECANISMOS

Plan de Estudios: IEM - 2010 - 210

Clave de la Asignatura: EME - 1005

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

### 1. Caracterización de la asignatura:

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Electromecánico la capacidad de resolver problemas de cinemática de mecanismos, desarrollando la creatividad y aumentando la disposición de los Estudiantes para trabajar en equipo.

La ubicación de la materia está en el cuarto semestre y es el sustento para las materias de: Diseño de elementos de máquinas, Diseño asistido por computadora; especialmente en los temas de Mecanismos con barras articuladas, trenes de engranajes y levas.

También se sugiere un proyecto integrador de un modelo funcional de un mecanismo a escala real de un sistema mecánico.

El mecanismo a reproducir será elaborado en equipo y puede ser elegido por los propios alumnos. Es responsabilidad del profesor dar seguimiento al proyecto desde el inicio del semestre hasta su culminación del mismo. Finalmente, el aprendizaje significativo se ve enormemente fortalecido cuando se dominan los conceptos fundamentales necesarios para entender la intención de la materia.

### 2. Intención didáctica:

El temario se organiza en cinco temas, en las que se abordan: principios fundamentales, análisis de mecanismos articulados planos utilizando métodos gráficos y métodos analíticos para el cálculo de la posición, velocidad y aceleración de los eslabones; trenes de engranajes simples, compuestos y planetarios; tipos de levas y construcción; y diseño (síntesis) de mecanismos.

Se recomienda el uso de software de geometría dinámica para el análisis de velocidades mediante un método gráfico. Posteriormente, este software puede servir para validar los resultados obtenidos en el análisis de mecanismos mediante métodos analíticos. También es preciso programar en algún lenguaje de alto nivel, dichos métodos analíticos para comparar sus ventajas y desventajas con respecto a los métodos gráficos.

Debido a que existen diversos métodos gráficos y analíticos para el análisis cinemático de los mecanismos, es de vital importancia solo abordar un método de cada enfoque y profundizar en él para que el alumno tenga un aprendizaje verdaderamente significativo sobre estos temas.

En lo que se refiere a engranajes y levas, la elaboración extra clase de un modelo físico de estos sistemas, hará más eficiente el entendimiento de los conceptos aprendidos dentro del aula.



**3. Competencia de la asignatura:**

**¿Qué debe saber y saber hacer el estudiante?**

Analiza cinemáticamente mecanismos articulados, levas, engranajes y juntas universales para comprender su funcionamiento y su aplicación en maquinaria.

**4. Análisis por competencias específicas:**

**Competencia No.** 1 **Descripción:** Aplica los conceptos fundamentales, terminología y leyes que rigen la cinemática de los mecanismos.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>1 Principios fundamentales</p> <p>1.1. Introducción y Conceptos básicos.</p> <p>1.2. Tipos de movimiento.</p> <p>1.3. Grados de libertad.</p> <p>1.4. Inversión cinemática (ley de Grashof).</p>	<p>Investiga los conceptos básicos que se emplearán en el análisis de mecanismos, tales como: tipos de eslabones, velocidad, aceleración, desplazamiento, pares cinemáticos, ciclo y fase del movimiento, etc. mediante un mapa conceptual o un resumen y se discute en clase</p> <p>En grupos de trabajo, simula y discute la inversión cinemática de un mecanismo comprobando la ley de Grashof.</p> <p>Resuelve ejercicios de movilidad de mecanismos coplanares y verifica que se cumpla mediante simulación o prototipos</p>	<p>El facilitador se presenta al grupo.</p> <p>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).</p> <p>El facilitador aplica examen diagnóstico.</p> <p>El facilitador solicita a los alumnos realizar una <b>Investigación documental</b> de los conceptos básicos que se emplearán en el análisis de mecanismos, tales como: tipos de eslabones, velocidad, aceleración, desplazamiento, pares cinemáticos, ciclo y fase del movimiento, etc. mediante un mapa conceptual o un resumen y se discute en clase, al termino el alumno realiza una exposición utilizando herramientas de TIC's.</p> <p>El facilitador coordina al grupo de trabajo, simula y discute la inversión cinemática de un mecanismo comprobando la ley de Grashof.</p> <p>El facilitador resuelve ejercicios de movilidad de mecanismos coplanares y verifica que se cumpla mediante simulación o prototipos, el facilitador solicita a los alumnos</p>	<p>Busca y selecciona información proveniente de fuentes diversas para comprender los principios fundamentales de los mecanismos.</p> <p>Sintetiza de forma independiente nuevas ideas.</p> <p>Discrimina información de forma crítica.</p> <p>Trabaja en equipo.</p>	<p>8 hrs - 4 hrs</p>



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA  
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



		<p>realizar un <u>reporte de elaboración de un prototipo</u> de mecanismos analizados, los cuales serán entregados al docente según las especificaciones indicadas.</p> <p>El alumno entrega portafolio de evidencia al término de la unidad según la lista de cotejo proporcionada por el facilitador.</p>		
--	--	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.	40 %
Analiza los mecanismos, determina materiales para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad, aplica los criterios, diseña y construye un prototipo que ejemplifique un mecanismo que cumpla con ciertos criterios de movilidad.	60 %



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA  
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p><b>1. Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><b>2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> 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><b>3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> 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><b>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> 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><b>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza</p>	95-100

# 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

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		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)	40%	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.
Elaboración de gráficos (Reporte de elaboración de un Prototipo, Rubrica)	60%	57-60	51-56.4	45-50.4	42-44.4	0	Analiza los mecanismos, determina materiales para la aplicación de conocimientos adquiridos con anterioridad, aplica los criterios, diseña y construye un prototipo que ejemplifique un mecanismo que cumpla con ciertos criterios de movilidad.
Total		95-100	85-94	75-84	70-74	0	

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.** 2 **Descripción:** Analiza, calcula y comprende la cinemática de mecanismos articulados coplanares

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>2 Análisis de mecanismos articulados</p> <p>2.1 Análisis de posición de mecanismos</p> <p>2.2 articulados mediante ecuaciones de cierre.</p> <p>2.3 Análisis de velocidad y aceleración relativa de partículas en un eslabón común.</p> <p>2.4 Análisis de velocidad y aceleración relativa de partículas coincidentes en eslabones distintos.</p> <p>2.5 Análisis de velocidad y aceleración de mecanismos intermitentes.</p> <p>2.6 Juntas universales.</p>	<p>Mediante la solución de problemas determina la posición de mecanismos articulados aplicando las ecuaciones de cierre</p> <p>Analiza el movimiento, velocidad y aceleración relativa de mecanismos con partículas en eslabones comunes aplicando los siguientes métodos: Centros instantáneos para velocidad, Diferenciación, Polígonos vectoriales, Números complejos y Software.</p> <p>Expone en grupos de trabajo los diferentes mecanismos especiales de: biela–manivela, Yugo Escocés, el pantógrafo, de limadura, de Whitworth, la rueda de Ginebra, de trinquete y los de línea recta, entre otros, considerando el análisis matemático y aplicaciones.</p> <p>Realiza un prototipo didáctico de los mecanismos especiales</p> <p>Mediante exposiciones o simulación, describir los diferentes tipos de juntas universales, así como su aplicación.</p>	<p>El facilitador realice un encuadre de la unidad y presenta los temas correspondientes a la unidad.</p> <p>El facilitador mediante la solución de problemas determina la posición de mecanismos articulados aplicando las ecuaciones de cierre.</p> <p>El facilitador analiza el movimiento, velocidad y aceleración relativa de mecanismos con partículas en eslabones comunes aplicando los siguientes métodos: Centros instantáneos para velocidad, Diferenciación, Polígonos vectoriales, Números complejos y Software.</p> <p>Al termino solicita a los alumnos un <a href="#">problemario de ejercicios de clases y extraclases</a></p> <p>El facilitador solicita la <a href="#">exposición</a> en grupos de trabajo los diferentes mecanismos especiales de: biela–manivela, Yugo Escocés, el pantógrafo, de limadura, de Whitworth, la rueda de Ginebra, de trinquete y los de línea recta, entre otros, considerando el análisis matemático y aplicaciones. El alumno entrega las evidencias de las exposiciones realizadas.</p> <p>El docente solicita a los alumnos realizar un prototipo didáctico de los mecanismos especiales</p>	<p>Capacidad de análisis en la solución de problemas</p> <p>Aplica los conocimientos en la construcción de mecanismos utilizando software y prototipos.</p> <p>Aprende y critica de forma independiente el conocimiento adquirido</p>	<p>8 hrs -4 hrs</p>



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA  
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



		Mediante exposiciones o simulación, describir los diferentes tipos de juntas universales, así como su aplicación.  El facilitador solicita a los alumnos su portafolio de evidencias debiendo cumplir con los requerimientos especificados		
--	--	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.	40 %
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.	60 %



Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1.Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li><b>2.Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> 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.</li> <li><b>3.Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> 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.</li> <li><b>4.Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> 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.</li> <li><b>5.Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</li> <li><b>6.Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza</li> </ol>	95-100

# 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

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		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	
Ejercicios en clase y extra clases (Lista de cotejo)	40%	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0	Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
Exposición (Rubrica)	60%	57-60	51-56.4	45-50.4	42-44.4	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.
Total		95-100	85-94	75-84	70-74	0	

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.

# Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



## INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Competencia No. 3 Descripción: Calcula mediante la ley del engranaje las velocidades de rotación en sistemas de engranajes simples, compuestos, invertidos y planetarios.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>3 Trenes de Engranajes</p> <p>3.1. Terminología, clasificación y aplicaciones de los engranes.</p> <p>3.2. Ley fundamental del engranaje.</p> <p>3.3. Análisis cinemático de trenes de engranajes simples y planetarios</p> <p>3.4. Análisis con software.</p>	<p>Comprende el funcionamiento de los diversos trenes de engranes mediante el uso de videos y animaciones.</p> <p>Investiga, analiza e identifica los diferentes tipos de engranes y aplica la ley fundamental del engranaje mediante la solución de ejercicios</p>	<p>El facilitador da el encuadre de la unidad dando una introducción de los temas a desarrollar durante la unidad.</p> <p>El facilitador demuestra para que el alumno comprenda el funcionamiento de los diversos trenes de engranes mediante el uso de videos y animaciones.</p> <p>El facilitador solicita a los alumnos realizar una <b>Investigación documental</b>, un análisis e identifica los diferentes tipos de engranes y aplica la ley fundamental del engranaje mediante la solución de ejercicios. Al término realizar una <b>exposición</b> de la información encontrada-</p> <p>Así mismo deberán entregar las evidencias de las actividades al docente como lo indique, conformara su portafolio de evidencia respectivo a la unidad.</p>	<p>Sintetiza la información.</p> <p>Habilidad en el manejo de software.</p> <p>Solución de ejercicios</p> <p>Capacidad de aprender de forma Independiente.</p>	20 hrs - 10 hrs

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.	40 %
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.	60 %



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA  
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>1. Se <b>adapta a situaciones y contextos complejos</b>: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>2. <b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas</b>: 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>3. <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad)</b>: 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. <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico</b>: 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. <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje</b>: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada</b>. 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>	95-100

# 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

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
	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)	40%	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.
Exposición (Rubrica)	60%	57-60	51-56.4	45-50.4	42-44.4	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.
Total		95-100	85-94	75-84	70-74	0	

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.

# Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



## INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Competencia No. 4 Descripción: Diseña y traza el perfil de una leva de acuerdo al tipo de movimiento y tipo de seguidor

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>4 Levas</p> <p>4.1. Nomenclatura, clasificación y aplicaciones de los diferentes tipos de levas.</p> <p>4.2. Diagramas de desplazamiento.</p> <p>4.3. Diseño analítico y gráfico de levas de disco.</p> <p>4.4. Análisis con software.</p>	<p>Comprende el funcionamiento de los diversos tipos de levas mediante el uso de videos y animaciones</p> <p>Investiga y realiza una clasificación de los tipos de movimientos comunes de una leva de disco</p> <p>Traza los diagramas de desplazamiento de acuerdo a las condiciones de movimiento de los seguidores.</p> <p>Determina los parámetros que influyen en la construcción del perfil de una leva.</p> <p>Diseña el perfil de la leva utilizando el método gráfico y aplicando Software.</p>	<p>El facilitador da el encuadre de la unidad dando una introducción de los temas a desarrollar durante la unidad.</p> <p>El docente solicita a a los alumnos a realizar una <u>investigación documental</u> para comprender el funcionamiento de los diversos tipos de levas mediante el uso de videos y animaciones; además investigar y realizar una clasificación de los tipos de movimientos comunes de una leva de disco</p> <p>El facilitador traza diagramas de desplazamiento de acuerdo a las condiciones de movimiento de los Seguidores y determina los parámetros que influyen en la construcción del perfil de una leva para diseñar el perfil de la leva utilizando el método gráfico y aplicando Software. Al termino el docente solicita a los alumnos los <u>ejercicios en clase y extraclases</u></p> <p>El alumno realizara examen escrito y conformara su portafolio de evidencia respectivo a la unidad, entregándolo al término del examen.</p>	<p>Capacidad de analizar y sintetizar la información.</p> <p>Capacidad para construir modelos</p> <p>Habilidad en el manejo de software</p> <p>Habilidad para buscar y seleccionar</p> <p>Información proveniente de fuentes diversas</p> <p>Habilidades de investigación</p>	16 hrs -8 hrs

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.	40 %
Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.	60 %
Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.	



Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p><b>1. Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><b>2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> 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><b>3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> 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><b>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> 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><b>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza</p>	95-100

# 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

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		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)	40%	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.
Ejercicios en clase y extra clases (Lista de cotejo)	60%	57-60	51-56.4	45-50.4	42-44.4	0	Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
Total		95-100	85-94	75-84	70-74	0	

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.



# Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



## INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Competencia No. 5 Descripción: Analiza y comprende los conceptos fundamentales para la síntesis de mecanismos planos.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>5 Introducción a la síntesis de mecanismos</p> <p>5.1 Clasificación de problemas en síntesis cinemática.</p> <p>5.2 Espaciamiento de los puntos de exactitud para la generación de funciones.</p> <p>5.3 Diseño analítico y gráfico de un mecanismo de cuatro barras como generación de funciones.</p> <p>5.4 Diseño analítico y gráfico de un mecanismo de cuatro barras para la guía de cuerpos.</p> <p>5.5 Síntesis analítica empleando números complejos.</p> <p>5.6 Diseño de un mecanismo de cuatro barras como generador de trayectorias.</p> <p>5.7 Consideraciones prácticas en síntesis de mecanismos.</p>	<p>Investiga e Identifica los distintos tipos de síntesis para diferentes aplicaciones</p> <p>Diseña un mecanismo que reproduzca un movimiento deseado, empleando el método de Freudenstein y aplicación de software.</p> <p>Hacer la síntesis grafica de un mecanismo de cuatro barras para la guía de cuerpo utilizando software.</p>	<p>El facilitador realiza un encuadre de los temas de la unidad.</p> <p>El facilitador solicita a los alumnos una <u>Investigación documental</u> e Identifique los distintos tipos de síntesis para diferentes aplicaciones.</p> <p>El facilitador solicita a los alumnos diseñar un mecanismo que reproduzca un movimiento deseado, empleando el método de Freudenstein y aplicación de software. Debiendo hacer la síntesis grafica de un mecanismo de cuatro barras para la guía de cuerpo utilizando software. Al termino entregar el <u>ejercicio en clase y extraclases</u></p> <p>El alumno integra y entrega portafolio de evidencia del curso incluyendo los trabajos efectuados en esta unidad.</p>	<p>Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad para construir modelos de utilidad.</p> <p>Habilidad en el manejo de software.</p> <p>Capacidad de aplicar los conocimientos en la construcción de mecanismos.</p>	12 hrs -6 hrs

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



Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.	40 %
Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.	60 %



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA  
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>1. Se <b>adapta a situaciones y contextos complejos</b>: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>2. <b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas</b>: 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>3. <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad)</b>: 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. <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico</b>: 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. <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje</b>: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada</b>. 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>	95-100

# Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



## INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
	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)	40%	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.
Ejercicios en clase y extra clases (Lista de cotejo)	60%	57-60	51-56.4	45-50.4	42-44.4	0	Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
Total		95-100	85-94	75-84	70-74	0	

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:	Apoyos didácticos
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Norton, I.(2009). Diseño de maquinaria. México: Mc Graw-Hill.</li> <li>2. Myszka, D.(2012). Máquinas y Mecanismos. México: Pearson.</li> <li>3. Hamilton, M. y Reinholtz, C. F.(2007). Mecanismos y dinámica de maquinaria. México: Limusa.</li> <li>4. 2. Rao, J.S. y Dukkpati, R.V. (2007). Mechanism and Machine Theory. India: New Age International Publishers.</li> <li>5. 3. Hernández, A. (2004). Cinemática de Mecanismos. Análisis y Diseño. Madrid: Síntesis.</li> <li>6. 4. Brown, H. (2010). 507 Mechanical Movements. EU: Create Space Independent Publishing</li> <li>7. 6. Erdman, A. G. y Sandor, G.N. (1994). Diseño de mecanismos, análisis y síntesis. México: Prentice Hall.</li> <li>8. 9. Hall.</li> </ol>	PC Proyector Pintarrones TIC's

## 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

### 7. Calendarización de evaluación en semanas:

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
TR																
SD					SD				SD				SD			SD

TP: Tiempo Planeado  
ES: Evaluación sumativa

ED: Evaluación diagnóstica

TR: Tiempo Real

EFn: Evaluación formativa (Competencia específica n)

SD: Seguimiento departamental

Fecha de elaboración

23 de enero de 2026

Víctor Palma Cruz

Juan Luis Baizabal Chaparros

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

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del (de la) Jefe(a) de División