

**Tecnológico Nacional de México**  
**Dirección Académica**  
**Instrumentación Didáctica para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales**  
Periodo Febrero-Junio 2025

Nombre de la Asignatura: Análisis y Síntesis de Mecanismos  
Plan de Estudios: IEME-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:**

Analiza cinemáticamente mecanismos articulados, levas, engranajes y juntas universales para comprender su funcionamiento y su aplicación en maquinaria.  
Sintetiza mecanismos articulados planos para la generación de movimientos específicos.  
Reproduce y construye sistemas mecánicos proponiendo mejoras.

#### 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
1.1. Introducción y Conceptos básicos. 1.2. Tipos de movimiento. 1.3. Grados de libertad. 1.4. Inversión cinemática (ley de Grashof).	<p><b>Encuadre.</b> - Los alumnos interactúan con el docente, toman nota de los criterios de evaluación, las actividades que van a realizar, así como las evidencias que deben generar en la plataforma de Classroom.</p> <p>Resuelven la evaluación diagnóstica.  <b>Investiga</b> 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.            Realizando un collage de imágenes o fotografías a través de una cartulina donde se valore</p>	<p>Encuadre: Se <b>Da a conocer el programa de estudios. Propone e informa los criterios de evaluación, así como los compromisos y acuerdos tomados en clases y Aplica <u>evaluación diagnóstica.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propicia actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes, Solicitando una <b><u>investigación</u></b> documental de conceptos básicos de mecanismos elaborando un collage para ser entregado en plataforma de Classroom.</li> </ul> <p>Induce al aprendizaje sobre la importancia y las aplicaciones que tienen los mecanismos en</p>	<p><input type="checkbox"/> Busca y selecciona información proveniente de fuentes diversas para comprender los principios fundamentales de los mecanismos.</p> <p><input type="checkbox"/> Sintetiza de forma independiente nuevas ideas.</p> <p><input type="checkbox"/> Discrimina información de forma crítica.</p> <p><input type="checkbox"/> Trabaja en equipo.</p>	12 hrs-4hrs

	<p>el desempeño de la mujer en el uso de mecanismos en el campo de la ingeniería.</p> <p>mediante un <b>resumen</b> entrega en classroom.</p> <p><input type="checkbox"/> En grupos de trabajo, simula y discute la inversión cinemática de un mecanismo comprobando la ley de Grashof.</p> <p><input type="checkbox"/> <b>Resuelve ejercicios</b> de movilidad de mecanismos coplanares y verifica que se cumpla mediante simulación o prototipos. y entregan evidencia en classroom.</p>	<p>diferentes sistemas mecánicos y/o maquinaria electromecánica.</p> <p>Explica el criterio de Kutzbach a través de Meet</p> <p>El facilitador explica a través de un ejemplo, el cálculo de problemas de Fricción.</p> <p>El facilitador solicita a los alumnos que <i>realicen un problemario</i> sobre grados de libertad e inversión cinemática. el cual entregara como evidencia en plataforma classroom.</p> <p><b><u>Evaluación escrita de</u></b> contenidos de la unidad.</p>		
--	--	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DE INDICADOR
Análisis de la información de diversas fuentes del tema, realizando un resumen, sin faltas de ortografía que contiene palabras claves, lo relevante y esencial del tema (conceptos básicos de mecanismos).	20 %
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	40 %
Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplicando 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	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li><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.</li> <li><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.</li> <li><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.</li> <li><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.</li> <li><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.</li> </ol>	95-100
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	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	
Elaboración de un collage	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-14.7	Analiza la información del tema (proporcionado por el facilitador o investigado), realizando un resumen, sin faltas de ortografía que contiene palabras claves, lo relevante y esencial del tema, presenta la idea principal.
Solución de Ejercicios	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-29.5	Analiza los ejercicios resueltos, para la aplicación de conocimientos previos en el curso, aplica los criterios y procedimiento para la solución de problemas e interpreta los resultados obtenidos.
Evaluación escrita	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-29.5	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.

Total	100					
-------	-----	--	--	--	--	--

X<sub>1</sub>

**1. Análisis por competencias específicas:**

Competencia No.	1	Descripción	Analiza, calcula y comprende la cinemática de mecanismos articulados coplanares, así como el funcionamiento de las juntas universales y sus aplicaciones.
-----------------	---	-------------	---

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
2.1 Análisis de posición de mecanismos 2.2 articulados mediante ecuaciones de cierre. 2.3 Análisis de velocidad y aceleración relativa de partículas en un eslabón común. 2.4 Análisis de velocidad y aceleración relativa de partículas coincidentes en eslabones distintos. 2.5 Análisis de velocidad y aceleración de mecanismos intermitentes.	<input type="checkbox"/> Mediante la <b>solución de problemas</b> entrega evidencia en Classroom el cálculo de la posición de mecanismos articulados aplicando las ecuaciones de cierre, el movimiento, velocidad y aceleración relativa de mecanismos con partículas en eslabones comunes <b>aplicando</b> los siguientes <b>métodos</b> : Centros instantáneos para velocidad, Diferenciación, Polígonos	Solicita una <b>investigación</b> documental de los contenidos temáticos entregados como evidencia en classroom. A través de ejercicios Analiza y determina la posición de mecanismos articulados aplicando las ecuaciones de cierre. - Analiza con el grupo el movimiento, velocidad y aceleración relativa de mecanismos (de limadura, mecanismo Whitworth, aplicando diversos métodos	<input type="checkbox"/> Capacidad de análisis en la solución de problemas. <input type="checkbox"/> Aplica los conocimientos en la construcción de mecanismos utilizando software y prototipos. <input type="checkbox"/> Aprende y critica de forma independiente el conocimiento adquirido.	12 hrs-4 hrs.

<p>2.6 Juntas universales.</p>	<p>vectoriales, Números complejos y Software. <input type="checkbox"/></p> <p><b>Investiga los diferentes mecanismos</b> 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. Entrega resumen en Classroom. <input type="checkbox"/> <b>Realiza un prototipo didáctico</b> en corresponsabilidad asignando actividades por igual entre hombres y mujeres haciendo el uso de los mecanismos especiales y describiendo los diferentes tipos de juntas universales, así como su aplicación aplicando el cálculo de las variables antes expuestas para evaluación entregando evidencia en classroom y presencial</p>	<p>de: Centros instantáneos, etc. Diferenciación, (Polígonos vectoriales) - Analiza con el grupo, la cinemática de mecanismos intermitentes, tales como el mecanismo Ginebrino, el mecanismo de trinquete y el mecanismo de Ginebra. - Describe los diferentes tipos de juntas universales, así como su aplicación a través de un prototipo didáctico. Lo anterior entregando evidencia en Classroom</p> <p>El facilitador explica a través de un ejemplo, el cálculo de problemas de análisis de posición, velocidad y aceleración de un mecanismo.</p> <p><b>Asigna por equipo grupos de trabajo para la realización de prototipo didáctico incluyendo a una alumna como líder para la ejecución.</b></p> <p>El facilitador solicita a los alumnos que <i>realicen un problemario</i> sobre los temas tratados el cual entregara</p>		
--------------------------------	---	--	--	--

		como evidencia en plataforma classroom. Evaluación presencial escrita.		
--	--	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Búsqueda y análisis de información proveniente de fuentes diversas, demostrando la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.	10 %
Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos previos y los adquiridos en curso, aplica los diversos métodos para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos.	30 %
Realiza un modelo físico (prototipo) de diferentes mecanismos especiales describiendo los diferentes tipos de juntas universales, así como su aplicación de manera experimental, Desarrollando la creatividad e ingenio en la creación del modelo.	20 %
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 <b>6. Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. <b>7. 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. <b>8. 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	95-100



		<p>procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>9. 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>10. 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 actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
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)	10	9.5 - 10	8.5-9.4	7.5-8.4	7-7.4	0 - 6.9	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.
Solución de Ejercicios (en aula y extra clase); (Rubrica)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-20.7	Analiza los ejercicios, para la aplicación de conocimientos previos y en el curso, aplica los criterios y diversos métodos para la solución de los ejercicios e interpreta los resultados obtenidos.

Crear Prototipos (Rubrica)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.8	Realiza un modelo físico de diferentes mecanismos especiales describiendo los diferentes tipos de juntas universales, así como su aplicación de manera experimental, Desarrollando la creatividad e ingenio en la creación del modelo.
Evaluación escrita	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27.6	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.
Total	100						

#### 4.- Análisis por competencias específicas:

Competencia No.	1	Descripción	Calcula y diseña mediante la ley del engranaje las velocidades de rotación en sistemas de engranajes simples, compuestos, invertidos y planetarios de acuerdo a una relación de velocidades dada.
-----------------	---	-------------	---

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
3.1. Terminología, clasificación y aplicaciones de los engranes.	<input type="checkbox"/> <b>Investiga y</b> Comprende los contenidos de la unidad entregando evidencia en	Solicita <b>investigación, de</b> las diferentes clases de engranes, nomenclatura, sus partes principales y las	<input type="checkbox"/> Sintetiza la información. <input type="checkbox"/> Habilidad en el manejo de software.	8hrs-2hrs

<p>3.2. Ley fundamental del engranaje. 3.3. Análisis cinemático de trenes de engranajes simples y planetarios. 3.4. Análisis con software.</p>	<p>Classroom <input type="checkbox"/> analiza e identifica los diferentes tipos de engranes entregando evidencia <b>de un mural empleando variedad de colores tonos pastel en las ilustraciones</b> y texto en el que cada participante exprese lo que más le gusta referente a los sistemas de engranajes.</p> <p>Aplica la ley fundamental del engranaje mediante la <b>solución de ejercicios, entregando evidencia en classroom</b></p> <p><b>Realizan evaluación presencial.</b></p>	<p>relaciones de velocidad en los engranes. para entrega en classroom. En presencial se discuten los conceptos fundamentales, clasificación y aplicación de los engranes. Explica la ley fundamental del engranaje. Determina a través de <b>ejercicios</b> la relación de velocidad y aceleración de los trenes de engranajes simples y planetarios.</p> <p><b>Aplica Evaluación escrita.</b></p>	<p><input type="checkbox"/> Solución de ejercicios. <input type="checkbox"/> Capacidad de aprender de forma Independiente.</p>	
--	---	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DE INDICADOR
Análisis de la información de diversas fuentes del tema, realizando un resumen, sin faltas de ortografía que contiene palabras claves, lo relevante y esencial del tema (terminología básica de engranes).	20 %
Analiza los ejercicios a través de conocimientos previos y del curso, aplica las leyes fundamentales para la solución de los ejercicios de engranajes interpretando los resultados obtenidos.	40 %
Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplicando 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	95-100

		<p><b>11. Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><b>12. 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>13. 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>14. 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>15. 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 actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
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	

Elaboración de un Mural	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-14.7	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.
Solución de Ejercicios (en aula y extra clase); (Rubrica)	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-29.5	Analiza los ejercicios a través de conocimientos previos y del curso, aplica leyes fundamentales para la solución de los ejercicios de engranajes interpretando los resultados obtenidos.
Evaluación escrita	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-29.5	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.
Total	100						

### 1. Análisis por competencias específicas:

Competencia No.

1

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
4.1. Nomenclatura, clasificación y aplicaciones	<input type="checkbox"/> <b>Investiga</b> y realiza una clasificación de los tipos de	-solicita al grupo <b>investigación</b> que Identifique	<input type="checkbox"/> Capacidad de analizar y sintetizar la información.	12hrs-4hrs

<p>de los diferentes tipos de levas. 4.2. Diagramas de desplazamiento. 4.3. Diseño analítico y gráfico de levas de disco. 4.4. Análisis con software.</p>	<p>movimientos comunes de una leva de disco. Entregando evidencia en classroom.</p> <p><input type="checkbox"/> <b>Traza los diagramas</b> de desplazamiento de acuerdo a las condiciones de movimiento de los seguidores.</p> <p><input type="checkbox"/> Determina los parámetros que influyen en la construcción del perfil de una leva. Y Diseña el perfil de la leva utilizando el método gráfico aplicando Software proponiendo la participación de las mujeres durante todo el proceso de la creación de la leva.</p> <p>Relaza problemario desarrollando los ejercicios propuestos por el instructor entregando evidencia en classroom. Relaza evaluación escrita en classroom.</p>	<p>cualquier tipo de leva y seguidor, clasificando el mecanismo de acuerdo a su movimiento, a través de un <b>cuadro comparativo. Entregando evidencia en classroom.</b></p> <p>Expone ejemplo y solicita problemario de los siguientes aspectos:</p> <p>-Traza diagramas de desplazamiento de acuerdo a las condiciones de movimiento de los seguidores en grupos de trabajo. - Determina los parámetros que influyen en la construcción del perfil de una leva. - Diseña el perfil de la leva con la aplicación de software integrando la participación de las mujeres.</p> <p>Aplica evaluación escrita en classroom.</p>	<p><input type="checkbox"/> Habilidad en el manejo de software. <input type="checkbox"/> Habilidad para buscar y seleccionar información proveniente de fuentes diversas. <input type="checkbox"/> Habilidades de investigación.</p>	
---	---	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DE INDICADOR
Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.	15 %
Aplicar y desarrolla, el conocimiento, el que concierne a la interrelación de principios y generalizaciones con casos particulares o prácticos. Utilizando elementos tales como reglas, métodos, conceptos, principios, leyes y teorías (Reporte de Prácticas). Elabora gráficos textualmente sin faltas de ortografía y con imágenes. Elabora gráficos como método de diseño del perfil de Levas, traza diagramas de desplazamiento de diversas levas.	15 %
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.	40 %

Aplica las disposiciones en las soluciones de los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos.	

**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 actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	95-100
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94

	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	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)	15	14.25-15	12.75-14.10	11.25-12.6	10.5-11.10	0-10.35	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.
Elaboración de gráficos (Reporte de Prácticas( diseño de levas a través de software), (Rubrica)	15	14.25-15	12.75-14.10	11.25-12.6	10.5-11.10	0-10.35	Aplicar y desarrolla, el conocimiento, el que concierne a la interrelación de principios y generalizaciones con casos particulares o prácticos. Utilizando elementos tales como reglas, métodos, conceptos, principios, leyes y teorías (Reporte de Prácticas). Elabora gráficos textualmente sin faltas de ortografía y con imágenes. Elabora gráficos como método de diseño del perfil de Levas, traza diagramas de desplazamiento de diversas levas.
Solución de Ejercicios (en aula y extra clase); (Rubrica)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-20.7	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
Evaluación escrita	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27.6	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.
Total	100						

**1. Análisis por competencias específicas:**

Competencia No.

1

Descripción

Analiza y comprende los conceptos fundamentales para la síntesis de mecanismos planos de cuatro barras realizando la guía de cuerpos, de funciones y trayectoria.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<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><b>Investiga</b> e Identifica los distintos tipos de síntesis para diferentes aplicaciones entregando evidencia en classroom.</p> <p><input type="checkbox"/> Evaluación de un <b>Diseño de mecanismo</b> que reproduzca un movimiento deseado, empleando el método de Freudenstein y aplicación de software. Entregando evidencia en classroom</p> <p><input type="checkbox"/> Hacer la síntesis grafica de un mecanismo de cuatro barras para la guía de cuerpo como solución de problema de aplicación. Entregando evidencia como problemario en classroom.</p> <p>Entrega proyecto del diseño de mecanismo como evidencia de evaluación.</p>	<p>Organizar a los alumnos en equipos de 5 a 8 integrantes para desarrollo de proyecto de mecanismo.</p> <p>- Diseñar un mecanismo de cuatro barras articuladas como un generador de funciones, en forma analítica.</p> <p>- Realizar la síntesis analítica de un mecanismo, empleando números complejos.</p> <p>Solicitar a los alumnos expongan los proyectos,</p> <p>Supervisar los trabajos para evaluación final dejando evidencia en classroom.</p>	<p><input type="checkbox"/> Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p><input type="checkbox"/> Capacidad para construir modelos de utilidad.</p> <p><input type="checkbox"/> Habilidad en el manejo de software.</p> <p><input type="checkbox"/> Capacidad de aplicar los conocimientos en la construcción de mecanismos.</p>	8hrs-2hrs

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DE INDICADOR
Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.	20 %
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	40 %
Realiza un modelo físico, y determina experimentalmente el generador de trayectorias, Desarrollando creatividad e ingenio en la aplicación teórica para el desarrollo de modelos.	40 %

**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>	95-100

		<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 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)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-14.7	Busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico.
Solución de Ejercicios (en aula y extra clase); (Rubrica)	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-29.5	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.
Crear Modelos (Rubrica)	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-29.5	Realiza un modelo físico, y determina experimentalmente el generador de trayectorias, Desarrollando creatividad e ingenio en la aplicación teoría para el desarrollo de modelos.
Total	100						

**5.-Fuentes de información y apoyos didácticos:**

**Fuentes de información:**

**Apoyos didácticos**

<p>1 Norton, I. (2009). Diseño de maquinaria. México: Mc Graw-Hill.                  2. Myszka, D. (2012). Máquinas y Mecanismos. México: Pearson.                  3. Hamilton, M. y Reinholtz, C. F. (2007). Mecanismos y dinámica de maquinaria. México: Limusa.                  2. Rao, J.S. y Dukkipati, R.V. (2007). Mechanism and Machine Theory. India: New Age International Publishers.                  3. Hernández, A. (2004). Cinemática de Mecanismos. Análisis y Diseño. Madrid: Síntesis.                  4. Brown, H. (2010). 507 Mechanical Movements. EU: Create Space Independent Publishing plataform.                  5. Erdman, A. G. y Sandor, G.N. (1994). Diseño de mecanismos, análisis y síntesis. México: Prentice Hall.</p>	<p>Equipo de Computo                  Power Point                  Pintarrón                  Internet                  Plataforma de medio de comunicación Meet y Classroom.</p>
---	---

**6.- Calendarización de evaluación**

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TP	ED				EF1			EF2			EF3				EF4	EF5
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 27 DE ENERO-2025

**MC. HÉCTOR MIGUEL AMADOR CHAGALA.**

**MII. ESTEBAN DOMINGUEZ FISCAL.**

Nombre y firma del profesor

Nombre y firma de Jefe de Departamento Académico

