

**Tecnológico Nacional de México**  
**Subdirección Académica**  
**Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias Profesionales**  
**Periodo: Febrero – Junio 2024**

Nombre de la asignatura: Diseño de Elementos Mecánicos  
Plan de Estudios: IMCT-2010-229  
Clave de la asignatura: MTF-1010  
Horas teoría-Horas prácticas-Créditos: 3-2-5

## 1. Caracterización de la asignatura

**La aportación de la asignatura al perfil profesional.** - Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Mecatrónico la capacidad para explicar comportamientos de elementos mecánicos tanto estática y dinámicamente.

**La importancia de la asignatura.** - Esta asignatura contribuye a proporcionar los conceptos básicos y resolución de problemas prácticos en el área de diseño de elementos mecánicos, dichos conocimientos son importantes en la integración de sistemas mecatrónicos, así que su comprensión y clasificación permitirá tomar importantes decisiones en la integración con otros sistemas. Esta asignatura completa el conjunto de materias de Diseño Mecánico. Así también constituye una plataforma sólida que permite el futuro crecimiento de los estudiantes para su formación y capacitación profesional y le habilita para competir en igualdad de oportunidades en el sector laboral que comprende el diseño y la puesta en marcha de sistemas mecatrónicos.

**En qué consiste la asignatura.** – La asignatura consiste en un conjunto de conocimientos que abarca el estudio de teorías de fallas, concentración de esfuerzos y fatiga en diversos elementos mecánicos tales como ejes de transmisión, sujetadores, engranes y otros elementos de transmisión de movimiento y potencia. De esta manera se fortalecen el desarrollo de capacidades intelectuales de análisis-síntesis y de razonamiento lógico que permiten fortalecer el perfil del ingeniero y este sea capaz de resolver problemas de ingeniería relacionadas con el análisis de sistemas mecánicos expuestos a diferentes condiciones de carga.

**Con qué otras asignaturas se relaciona.** - Esta asignatura se relaciona con la materia de **Dibujo Asistido por Computadora** en el 5to **tema** "Generación de sólidos, en el subtema 5.2 Dibujo de sólidos, con la siguiente **competencia específica** Desarrollar y editar dibujos en tres dimensiones, mediante ensambles o conjunto de figuras" **Cálculo Integral** en el 3er **tema** "Aplicaciones de la integral, en el subtema 3.5 Aplicaciones, con la siguiente **competencia específica** Utiliza las definiciones de integral y las técnicas de integración para la solución de problemas geométricos y aplicados en la ingeniería.", **Ciencia e Ingeniería de Materiales** en el 2do **tema** "Propiedades físicas de los materiales, en el subtema 2.1 Mecánicas, con la siguiente **competencia específica** Entiende que representan y como son medidas las propiedades físicas de los materiales para la selección y uso en aplicaciones determinadas.", **Programación Básica** en el 3er **tema** "Fundamentos del lenguaje, en el subtema 3.7 Diseño, Edición, Compilación y Ejecución de programas, con la siguiente **competencia**

**específica** Diseñar e implementar programas básicos.”, en el 6to **tema** “Módulos, en el subtema 6.3 Uso de Funciones y Procedimientos con Parámetros, con la siguiente **competencia específica** Aplicar funciones y procedimientos en programas.” en el 7mo **tema** “Graficación, en el subtema 7.5 Graficación de Funciones Matemáticas en el plano cartesiano, con la **competencia específica** Utilizar herramientas básicas de graficación.”, **Estática** en el 3er **tema** “Equilibrio del cuerpo rígido, en el subtema 3.4 Equilibrio del cuerpo rígido en el plano. Aplicaciones bidimensionales, con la siguiente **competencia específica** Resuelve situaciones de equilibrio mediante la obtención de fuerzas que están presentes en los apoyos y en otros puntos en un cuerpo rígido modelado en el plano y en tres dimensiones para el cálculo de reacciones.”, **Mecánica de Materiales** en el 1er **tema** “Esfuerzo y deformación, en el subtema 1.4 Esfuerzo biaxial en elementos sujetos a tensión y compresión, con la siguiente **competencia específica** Calcula y explica los esfuerzos y deformaciones de elementos mecánicos sometidos a carga axial y cortante para determinar los materiales y geometrías de dichos elementos.” en el 2do **tema** “Torsión, en el subtema 2.1 Torsión en barras prismáticas, con la siguiente **competencia específica** Analiza y evalúa los esfuerzos de corte y el ángulo de torsión en barras de sección circular y no circular para realizar el diseño de ejes y elementos mecánicos sometidos a un par torsor.” **Dinámica** en el 5to **tema** “Cinemática y cinética de los cuerpos rígidos, en el subtema 5.3 Movimiento plano de cuerpos rígidos:métodos de la Energía y la cantidad de movimiento, con la siguiente **competencia específica** Analiza las relaciones que existen entre las fuerzas que actúan sobre un cuerpo rígido y su efecto sobre la forma y masa del mismo, así como su movimiento producido, ya sea mediante un análisis de fuerzas y aceleraciones o por el método de la energía..”

## 2. Intención Didáctica

### Explicar claramente la forma de tratar la asignatura de tal manera que oriente las actividades de enseñanza y aprendizaje:

La asignatura se organiza en **cinco temas**, los cuales se pueden cubrir en dieciséis semanas de clase, con la realización de ejercicios prácticos y de computadora para reafirmar los conocimientos adquiridos.

En el **tema uno**, se agrupan los conceptos generales de la asignatura; como teoría de fallas, fatiga y concentración de esfuerzos.

En el **tema dos**, trata sobre el diseño de ejes en los que se aplican los temas anteriores. En esta parte se analiza el procedimiento para el diseño de un eje considerando la carga estática y dinámica; verificando su velocidad crítica y sus diversas aplicaciones.

En el **tema tres**, aborda los temas de elementos roscados y soldaduras como elementos de sujeción.

En el **tema cuatro**, trata los temas de los diversos tipos de engranes referentes a los tipos de carga a que son sometidos los dientes, así como su análisis en cuanto a esfuerzos.

Por último, en el **tema cinco**, hace referencia a los elementos de transmisión como son: bandas, poleas, catarinas, cadenas, etc. Para poder aplicarlo, se da importancia primordial a la forma de seleccionar dichos elementos ya que son necesarios por la forma de aplicación en transmisiones.

**La manera de abordar los contenidos.** Se requiere que el facilitador demuestre las competencias, conocimientos, dominio y experiencia de los temas del Diseño de elementos mecánicos en la asignatura, para poder crear escenarios de aprendizaje significativos que permitan el desarrollo de las competencias profesionales en el educando.

**El enfoque con que deben ser tratados.** El enfoque sugerido para la asignatura requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo

y aprendizaje para la comprensión, identificación, ejercitación lógica y matemática, así como incrementar las habilidades en el uso de software especializado.

**La extensión y la profundidad de los mismos.** Se requiere que el facilitador cuente con el dominio de los temas de Diseño de elementos mecánicos que se abordan en el curso.

**Que actividades del estudiante se deben resaltar para el desarrollo de competencias genéricas.** Realizar investigación documental en diversas fuentes, impresas y en sitios de internet, realizando un análisis la búsqueda de información, fomentando actividades grupales que generen comunicación, el intercambio argumentado de ideas, reflexión, integración y la colaboración entre estudiantes, las actividades a desarrollar deben fomentar la autonomía y trabajo colaborativo, algunas de estas actividades sugeridas pueden ser realizadas extra clase, también se pone especial énfasis en la utilización de software de simulación como herramienta especializada.

**Que competencias genéricas se están desarrollando con el tratamiento de los contenidos de la asignatura.** Las competencias genéricas que se desarrollaran en el contenido de la asignatura, son las siguientes: Hablando de las **competencias genéricas instrumentales** tenemos Capacidad de análisis y síntesis, comunicación oral y escrita, habilidades básicas de manejo de la computadora, habilidades para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas, Habilidad de manejo de software de Ingeniería, Habilidad para simular mediante modelaje matemático los sistemas físicos. Ahora bien, de las **competencias interpersonales** tenemos el trabajo en equipo y por ultimo las **competencias sistémicas** tenemos las habilidades de investigación, capacidad de generar nuevas ideas (creatividad), habilidad para trabajar de manera autónoma.

**De manera general explicar el papel que debe desempeñar el (la) profesor(a) para el desarrollo de la asignatura.** Es importante mencionar que el facilitador busque solo guiar a los estudiantes en las actividades prácticas (y calculo computacional) sugeridas. Las competencias profesionales se cumplirán con la ejecución de las actividades de aprendizaje.

El profesor deberá asumir su rol de guía para que el estudiante clarifique los conceptos técnicos y científicos, así como que desarrolle la capacidad de análisis requerida por el Ingeniero Mecatrónico.

### 3. Competencia de la asignatura

Aplica teorías de fallas para seleccionar elementos mecánicos a partir de una metodología de diseño. Calcula e integra elementos mecánicos en el diseño de máquinas, equipos y sistemas mecánicos para desarrollar sistemas mecatrónicos.

### 4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1 Descripción: Determina el estado de esfuerzo y utiliza el modo de falla correspondiente al tipo de carga (estática o dinámica) en que se encuentra solicitado un elemento mecánico para predecir el comportamiento de dicho elemento mecánico.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p>1. Teorías de falla, concentración de esfuerzos y fatiga</p> <p>1.1 Modos de fallas.</p> <p>1.2 Factores de concentración de esfuerzos.</p> <p>1.3 Factores de concentración de esfuerzos por carga cíclica.</p> <p>1.4 Teorías de falla.</p> <p>1.4.1 Materiales de comportamiento dúctil.</p> <p>1.4.2 Materiales de comportamiento frágil.</p> <p>1.5 Fatiga</p>	<p>Los alumnos se presentan a la clase y toman nota acerca de los puntos que el docente da a conocer con respecto a los contenidos de la materia, los objetivos, las actividades a realizar y los criterios de evaluación de la unidad.</p> <p>Los estudiantes han de utilizar la plataforma digital <b>Google Classroom</b> para la entrega de todas las actividades requeridas.</p> <p>Los estudiantes resuelven la <b>evaluación diagnóstica</b> previamente alojada en Google Classroom, donde cada uno de ellos escribirá los conocimientos previos que tienen sobre la materia.</p>	<p>Como parte del encuadre, el docente realiza la presentación ante el grupo. Se informa del contenido y los objetivos del programa, criterios de evaluación y la bibliografía de la materia.</p> <p>El docente ha de utilizar la plataforma digital <b>Google Classroom</b> para la asignación y evaluación de las actividades del tema.</p> <p>El docente aplica la <b>evaluación diagnóstica</b> con el fin de que el docente conozca los conocimientos previos que cada estudiante tiene con respecto a la</p>	<p>Instrumentales</p> <p>Habilidades básicas de manejo de la computadora</p> <p>Habilidades para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</p> <p>Habilidad de manejo de software de Ingeniería</p> <p>Habilidad para simular mediante modelaje matemático los sistemas físicos</p> <p>Interpersonales</p> <p>Trabajo en equipo</p>	12-8 Horas



	<p>El estudiante realizará una <b>Investigación documental</b> acerca de los subtemas 1.1 y 1.2 y entrega un reporte por equipo para su evaluación.</p> <p>El estudiante comprende y analiza los ejemplos relacionados con el calculo de concentración de esfuerzos en cargas estáticas y cíclicas. El estudiante comprende y analiza los ejemplos relacionados con la aplicación de la teoría de fallas. El estudiante comprende los procedimientos para el análisis de elementos sometidos a fatiga mecánica. Con base a los ejemplos aprendidos el estudiante resuelve un conjunto de <b>Ejercicios Prácticos</b> propuestos en la bibliografía recomendada.</p>	<p>materia.</p> <p>El docente promueve la <b>Investigación documental</b> acerca de los subtema 1.1 y 1.2. El docente requiere a los estudiantes un reporte con los tópicos investigados.</p> <p>El docente muestra los procedimientos para el calculo de concentración de esfuerzos en cargas estáticas y cíclicas. El docente muestra los procedimientos para la aplicación de la teoría de fallas. El docente muestra los procedimientos para el análisis de elementos sometidos a fatiga mecánica. El docente propone un conjunto de <b>Ejercicios Prácticos</b> relacionados con los subtemas abordados y les requiere a los alumnos que sean entregados en la fecha</p>		
--	---	---	--	--



	<p>Estos son entregados en la fecha programada para su evaluación.</p> <p>El estudiante toma nota de los procedimientos necesarios para utilizar el software y aplicarlo en la <b>Resolución de Problemas con Computadora</b> relacionados con el tema. Resuelve un conjunto de problemas propuestos y los entrega de acuerdo a las especificaciones dadas.</p>	<p>programada.</p> <p>El docente muestra los procedimientos para la utilización de software para la <b>Resolución de Problemas con Computadora</b> relacionados con el tema. Además propone un conjunto de problemas prácticos para ser resueltos con ayuda de la computadora.</p>		
--	---	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR (4.9)
<p>Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, es capaz de ordenar las ideas de manera coherente con los temas investigados, el reporte de investigación presenta una redacción coherente y con datos suficientes, sin faltas de ortografía y cuenta con diagramas que ilustran el contenido. Habilidad para investigación documental relacionado con los temas investigado.</p>	30 %
<p>Capacidad de análisis y de razonamiento lógico. Capacidad para explicar y aplicar los conceptos aprendidos. Habilidad para aplicar los conceptos teóricos a la solución de ejercicios prácticos enunciados como problemas en los libros de texto, así como la habilidad para obtener resultados y obtener conclusiones. Muestra capacidad de comunicación escrita, análisis y síntesis.</p>	40 %
<p>Muestra capacidad para aprender de forma autónoma, capacidad para resolver problemas</p>	30 %

de manera independiente. Mostrar dominio de los temas estudiados en el Tema de la unidad, así como la habilidad de usar la computadora para realizar cálculos para descubrir y/o comparar resultados y obtener conclusiones. Capacidad de llevar lo aprendido a la práctica.

**Niveles de desempeño:**

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos cinco de los siguientes indicadores</p> <p>a) Se adapta a situaciones y contextos complejos. Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Inferir comportamientos o consecuencias de los fenómenos o problemas en estudio. Incluir más variables en dichos casos de estudio.</p> <p>b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas. Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales), usa más bibliografía, consulta fuentes en un segundo idioma, etc.</p> <p>c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). Ante problemas o casos de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio). Ante temas</p>	95-100

		<p>de una asignatura, introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc.; que deben tomarse en cuenta para comprender mejor, o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>e) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje. En el desarrollo de los temas de la asignatura, incorpora conocimientos y actividades desarrollados en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>f) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Aprovecha la planeación de la asignatura presentada por el (la) profesor(a) (instrumentación didáctica) para presentar propuestas de mejora de la temática vista durante el curso. Realiza actividades de investigación para participar activamente durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en el 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	



Reporte de Investigación Documental (rúbrica)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, es capaz de ordenar las ideas de manera coherente con los temas investigados, el reporte de investigación presenta una redacción coherente y con datos suficientes, sin faltas de ortografía y cuenta con diagramas que ilustran el contenido. Habilidad para investigación documental relacionado con los temas investigados.
Reporte de Ejercicios Prácticos (rúbrica)	40	36-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0	Capacidad de análisis y de razonamiento lógico. Capacidad para explicar y aplicar los conceptos aprendidos. Habilidad para aplicar los conceptos teóricos a la solución de ejercicios prácticos enunciados como problemas en los libros de texto, así como la habilidad para obtener resultados y obtener conclusiones. Muestra capacidad de comunicación escrita, análisis y síntesis.
Reporte de Resolución de Problemas con Computadora (rúbrica)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0	Muestra capacidad para aprender de forma autónoma, capacidad para resolver problemas de manera independiente. Mostrar dominio de los temas estudiados en el Tema de la unidad, así como la habilidad de usar la computadora para realizar cálculos para descubrir y/o comparar resultados y obtener conclusiones. Capacidad de llevar lo aprendido a la práctica.

	Total	95-100	85-94	75-84	70-74	N.A.	
--	-------	--------	-------	-------	-------	------	--

Competencia No.: 2  
aplicación de transmisión de potencia o movimiento.

Descripción: Diseña y/o selecciona el eje adecuado para cualquier

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p>2. Ejes de transmisión</p> <p>2.1 Procedimiento para el diseño de un eje.</p> <p>2.2 Diseño bajo carga estática y dinámica.</p> <p>2.3 Velocidad crítica.</p> <p>2.4 Aplicaciones de los ejes de transmisión.</p>	<p>Los alumnos se presentan a la clase y toman nota acerca de los puntos que el docente da a conocer con respecto a los contenidos de la unidad, los objetivos, las actividades a realizar y los criterios de evaluación de la unidad.</p> <p>Los estudiantes han de utilizar la plataforma digital <b>Google Classroom</b> para la entrega de todas las actividades requeridas.</p> <p>El estudiante realizará una <b>Investigación documental</b> acerca de los subtemas 2.1 y 2.4 y entrega un reporte por equipo para su evaluación.</p>	<p>Como parte del encuadre, el docente realiza la presentación ante el grupo. Se informa del contenido y los objetivos de la unidad, criterios de evaluación y la bibliografía del tema.</p> <p>El docente ha de utilizar la plataforma digital <b>Google Classroom</b> para la asignación y evaluación de las actividades del tema.</p> <p>El docente promueve la <b>Investigación documental</b> acerca de los subtema 2.1 y 2.4. El docente requiere a los estudiantes un reporte</p>	<p>Instrumentales</p> <p>Habilidades básicas de manejo de la computadora</p> <p>Habilidades para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</p> <p>Habilidad de manejo de software de Ingeniería</p> <p>Habilidad para simular mediante modelaje matemático los sistemas físicos</p> <p>Interpersonales</p> <p>Trabajo en equipo</p>	9-6 Horas



	<p>El estudiante comprende y analiza los ejemplos relacionados con los procedimientos para el diseño de un eje sometido a cargas estática y dinámica. El estudiante comprende y analiza los ejemplos relacionados con el estudio de velocidad crítica en ejes de transmisión. Con base a los ejemplos aprendidos el estudiante resuelve un conjunto de <b>Ejercicios Prácticos</b> propuestos en la bibliografía recomendada. Estos son entregados en la fecha programada para su evaluación.</p> <p>El estudiante toma nota de los procedimientos necesarios para utilizar el software y aplicarlo en la <b>Resolución de Problemas con Computadora</b> relacionados con el tema. Resuelve un conjunto de</p>	<p>con los tópicos investigados.</p> <p>El docente muestra los procedimientos para el diseño de un eje sometido a cargas estática y dinámica. El docente muestra los procedimientos el estudio de velocidad crítica en ejes de transmisión. El docente propone un conjunto de <b>Ejercicios Prácticos</b> relacionados con los subtemas abordados y les requiere a los alumnos que sean entregados en la fecha programada.</p> <p>El docente muestra los procedimientos para la utilización de software para la <b>Resolución de Problemas con Computadora</b> relacionados con el tema. Además propone un</p>		
--	--	--	--	--

	problemas propuestos y los entrega de acuerdo a las especificaciones dadas.	conjunto de problemas prácticos para ser resueltos con ayuda de la computadora.		
--	---	---	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR (4.9)
Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, es capaz de ordenar las ideas de manera coherente con los temas investigados, el reporte de investigación presenta una redacción coherente y con datos suficientes, sin faltas de ortografía y cuenta con diagramas que ilustran el contenido. Habilidad para investigación documental relacionado con los temas investigado.	30 %
Capacidad de análisis y de razonamiento lógico. Capacidad para explicar y aplicar los conceptos aprendidos. Habilidad para aplicar los conceptos teóricos a la solución de ejercicios prácticos enunciados como problemas en los libros de texto, así como la habilidad para obtener resultados y obtener conclusiones. Muestra capacidad de comunicación escrita, análisis y síntesis.	40 %
Muestra capacidad para aprender de forma autónoma, capacidad para resolver problemas de manera independiente. Mostrar dominio de los temas estudiados en el Tema de la unidad, así como la habilidad de usar la computadora para realizar cálculos para descubrir y/o comparar resultados y obtener conclusiones. Capacidad de llevar lo aprendido a la práctica.	30 %

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	Cumple al menos cinco de los siguientes indicadores a) Se adapta a situaciones y contextos complejos. Puede trabajar en equipo, reflejar sus	95-100



		<p>conocimientos en la interpretación de la realidad. Inferir comportamientos o consecuencias de los fenómenos o problemas en estudio. Incluir más variables en dichos casos de estudio.</p> <p>b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas. Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales), usa más bibliografía, consulta fuentes en un segundo idioma, etc.</p> <p>c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). Ante problemas o casos de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio). Ante temas de una asignatura, introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc.; que deben tomarse en cuenta para comprender mejor, o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>e) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje. En el desarrollo de los temas de la asignatura, incorpora conocimientos y actividades desarrollados en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>f) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y</p>	
--	--	--	--



		trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Aprovecha la planeación de la asignatura presentada por el (la) profesor(a) (instrumentación didáctica) para presentar propuestas de mejora de la temática vista durante el curso. Realiza actividades de investigación para participar activamente durante el curso.	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en el 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	
Reporte de Investigación Documental (rúbrica)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, es capaz de ordenar las ideas de manera coherente con los temas investigados, el reporte de investigación presenta una redacción coherente y con datos suficientes, sin faltas de ortografía y cuenta con diagramas que ilustran el contenido. Habilidad para investigación documental relacionado con los temas investigados.



Reporte de Ejercicios Prácticos (rúbrica)	40	36-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0	Capacidad de análisis y de razonamiento lógico. Capacidad para explicar y aplicar los conceptos aprendidos. Habilidad para aplicar los conceptos teóricos a la solución de ejercicios prácticos enunciados como problemas en los libros de texto, así como la habilidad para obtener resultados y obtener conclusiones. Muestra capacidad de comunicación escrita, análisis y síntesis.
Reporte de Resolución de Problemas con Computadora (rúbrica)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0	Muestra capacidad para aprender de forma autónoma, capacidad para resolver problemas de manera independiente. Mostrar dominio de los temas estudiados en el Tema de la unidad, así como la habilidad de usar la computadora para realizar cálculos para descubrir y/o comparar resultados y obtener conclusiones. Capacidad de llevar lo aprendido a la práctica.
<b>Total</b>		95-100	85-94	75-84	70-74	N.A.	

Competencia No.: 3 Descripción: Selecciona los tornillos, pernos y/o tuercas para ser utilizados como elementos de sujeción, en base a la resistencia y rigidez de los elementos roscados al ser aplicadas fuerzas externas o un torque inicial.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
3. Diseño de sujetadores 3.1 Nomenclatura para	Los alumnos se presentan a la clase y toman nota	Como parte del encuadre,	Instrumentales	9-6 Horas

<p>rosclas 3.2 Fuerzas, par de torsión, parámetros de rigidez y resistencia en tornillos 3.3 Precarga de pernos y selección de tuercas 3.4 Juntas soldadas</p>	<p>acerca de los puntos que el docente da a conocer con respecto a los contenidos de la unidad, los objetivos, las actividades a realizar y los criterios de evaluación de la unidad.</p> <p>Los estudiantes han de utilizar la plataforma digital <b>Google Classroom</b> para la entrega de todas las actividades requeridas.</p> <p>El estudiante realizará una <b>Investigación documental</b> acerca de los subtemas 3.1 y 3.2 y entrega un reporte por equipo para su evaluación.</p> <p>El estudiante comprende y analiza los ejemplos relacionados con el calculo de selección de pernos y tornillos. El estudiante comprende y analiza los ejemplos relacionados con el calculo de esfuerzos en</p>	<p>el docente realiza la presentación ante el grupo. Se informa del contenido y los objetivos de la unidad, criterios de evaluación y la bibliografía del tema.</p> <p>El docente ha de utilizar la plataforma digital <b>Google Classroom</b> para la asignación y evaluación de las actividades del tema.</p> <p>El docente promueve la <b>Investigación documental</b> acerca de los subtema 3.1 y 3.2. El docente requiere a los estudiantes un reporte con los tópicos investigados.</p> <p>El docente muestra los procedimientos para el calculo de selección de pernos y tornillos. El docente muestra los procedimientos para el calculo relacionado con el calculo de esfuerzos</p>	<p>Habilidades básicas de manejo de la computadora Habilidades para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas Habilidad de manejo de software de Ingeniería Habilidad para simular mediante modelaje matemático los sistemas físicos</p> <p>Interpersonales</p> <p>Trabajo en equipo</p>	
--	--	--	--	--



	<p>juntas soldadas. Con base a los ejemplos aprendidos el estudiante resuelve un conjunto de <b>Ejercicios Prácticos</b> propuestos en la bibliografía recomendada. Estos son entregados en la fecha programada para su evaluación.</p> <p>El estudiante toma nota de los procedimientos necesarios para utilizar el software y aplicarlo en la <b>Resolución de Problemas con Computadora</b> relacionados con el tema. Resuelve un conjunto de problemas propuestos y los entrega de acuerdo a las especificaciones dadas.</p>	<p>en juntas soldadas. El docente propone un conjunto de <b>Ejercicios Prácticos</b> relacionados con los subtemas abordados y les requiere a los alumnos que sean entregados en la fecha programada.</p> <p>El docente muestra los procedimientos para la utilización de software para la <b>Resolución de Problemas con Computadora</b> relacionados con el tema. Además propone un conjunto de problemas prácticos para ser resueltos con ayuda de la computadora.</p>		
--	--	---	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR (4.9)
<p>Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, es capaz de ordenar las ideas de manera coherente con los temas investigados, el reporte de investigación presenta una redacción coherente y con datos suficientes, sin faltas de ortografía y cuenta con diagramas que ilustran el contenido. Habilidad para investigación documental relacionado con los temas investigado.</p>	30 %
<p>Capacidad de análisis y de razonamiento lógico. Capacidad para explicar y aplicar los</p>	40 %

<p>conceptos aprendidos. Habilidad para aplicar los conceptos teóricos a la solución de ejercicios prácticos enunciados como problemas en los libros de texto, así como la habilidad para obtener resultados y obtener conclusiones. Muestra capacidad de comunicación escrita, análisis y síntesis.</p> <p>Muestra capacidad para aprender de forma autónoma, capacidad para resolver problemas de manera independiente. Mostrar dominio de los temas estudiados en el Tema de la unidad, así como la habilidad de usar la computadora para realizar cálculos para descubrir y/o comparar resultados y obtener conclusiones. Capacidad de llevar lo aprendido a la práctica.</p>	<p>30 %</p>
---	-------------

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos cinco de los siguientes indicadores</p> <p>a) Se adapta a situaciones y contextos complejos. Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Inferir comportamientos o consecuencias de los fenómenos o problemas en estudio. Incluir más variables en dichos casos de estudio.</p> <p>b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas. Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales), usa más bibliografía, consulta fuentes en un segundo idioma, etc.</p> <p>c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). Ante problemas o casos de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente.</p>	95-100

		<p>Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio). Ante temas de una asignatura, introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc.; que deben tomarse en cuenta para comprender mejor, o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>e) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje. En el desarrollo de los temas de la asignatura, incorpora conocimientos y actividades desarrollados en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>f) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Aprovecha la planeación de la asignatura presentada por el (la) profesor(a) (instrumentación didáctica) para presentar propuestas de mejora de la temática vista durante el curso. Realiza actividades de investigación para participar activamente durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en el 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	N. A.

	desempeño excelente.	
--	----------------------	--

**Matriz de evaluación:**

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Reporte de Investigación Documental (rúbrica)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, es capaz de ordenar las ideas de manera coherente con los temas investigados, el reporte de investigación presenta una redacción coherente y con datos suficientes, sin faltas de ortografía y cuenta con diagramas que ilustran el contenido. Habilidad para investigación documental relacionado con los temas investigados.
Reporte de Ejercicios Prácticos (rúbrica)	40	36-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0	Capacidad de análisis y de razonamiento lógico. Capacidad para explicar y aplicar los conceptos aprendidos. Habilidad para aplicar los conceptos teóricos a la solución de ejercicios prácticos enunciados como problemas en los libros de texto, así como la habilidad para obtener resultados y obtener conclusiones. Muestra capacidad de comunicación escrita, análisis y síntesis.
Reporte de Resolución de Problemas con Computadora (rúbrica)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0	Muestra capacidad para aprender de forma autónoma, capacidad para resolver problemas de manera independiente. Mostrar dominio de los temas estudiados en el Tema de

							la unidad, así como la habilidad de usar la computadora para realizar cálculos para descubrir y/o comparar resultados y obtener conclusiones. Capacidad de llevar lo aprendido a la práctica.
	Total	95-100	85-94	75-84	70-74	N.A.	

Competencia No.: 4 Descripción: Determina las fuerzas que afectan a los dientes un engrane para seleccionar y diseñar estos elementos con base a normas estandarizadas internacionalmente.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
4. Engranajes 4.1 Nomenclatura y clasificación de engranes. 4.2 Estandarización y normalización de engranes. 4.3 Diseño de engranes (rectos, cónicos y helicoidales) 4.4 Esfuerzos en dientes. 4.5 Transmisión de potencia.	<p>Los alumnos se presentan a la clase y toman nota acerca de los puntos que el docente da a conocer con respecto a los contenidos de la unidad, los objetivos, las actividades a realizar y los criterios de evaluación de la unidad.</p> <p>Los estudiantes han de utilizar la plataforma digital <b>Google Classroom</b> para la entrega de todas las actividades requeridas.</p>	<p>Como parte del encuadre, el docente realiza la presentación ante el grupo. Se informa del contenido y los objetivos de la unidad, criterios de evaluación y la bibliografía del tema.</p> <p>El docente ha de utilizar la plataforma digital <b>Google Classroom</b> para la asignación y evaluación de las actividades del tema.</p>	<p>Instrumentales</p> <p>Habilidades básicas de manejo de la computadora</p> <p>Habilidades para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</p> <p>Habilidad de manejo de software de Ingeniería</p> <p>Habilidad para simular mediante modelaje matemático los</p>	9-6 Horas



	<p>El estudiante realizará una <b>Investigación documental</b> acerca de los subtemas 4.1 y 4.2 y entrega un reporte por equipo para su evaluación.</p> <p>El estudiante comprende y analiza los ejemplos relacionados con el calculo de diseño de engranes en base a las normas y estándares internacionales. El estudiante comprende y analiza los ejemplos relacionados con el calculo de esfuerzo en dientes de engranes en base a las normas y estándares internacionales. Con base a los ejemplos aprendidos el estudiante resuelve un conjunto de <b>Ejercicios Prácticos</b> propuestos en la bibliografía recomendada. Estos son entregados en la fecha programada para su evaluación.</p> <p>El estudiante toma nota de</p>	<p>El docente promueve la <b>Investigación documental</b> acerca de los subtema 4.1 y 4.2. El docente requiere a los estudiantes un reporte con los tópicos investigados.</p> <p>El docente muestra los procedimientos para el calculo de diseño de engranes en base a las normas y estándares internacionales. El docente muestra los procedimientos para el calculo de esfuerzo en dientes de engranes en base a las normas y estándares internacionales. El docente propone un conjunto de <b>Ejercicios Prácticos</b> relacionados con los subtemas abordados y les requiere a los alumnos que sean entregados en la fecha programada.</p> <p>El docente muestra los</p>	<p>sistemas físicos</p> <p>Interpersonales</p> <p>Trabajo en equipo</p>	
--	---	--	---	--

	<p>los procedimientos necesarios para utilizar el software y aplicarlo en la <b>Resolución de Problemas con Computadora</b> relacionados con el tema. Resuelve un conjunto de problemas propuestos y los entrega de acuerdo a las especificaciones dadas.</p>	<p>procedimientos para la utilización de software para la <b>Resolución de Problemas con Computadora</b> relacionados con el tema. Además propone un conjunto de problemas prácticos para ser resueltos con ayuda de la computadora.</p>		
--	---	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR (4.9)
<p>Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, es capaz de ordenar las ideas de manera coherente con los temas investigados, el reporte de investigación presenta una redacción coherente y con datos suficientes, sin faltas de ortografía y cuenta con diagramas que ilustran el contenido. Habilidad para investigación documental relacionado con los temas investigado.</p>	30 %
<p>Capacidad de análisis y de razonamiento lógico. Capacidad para explicar y aplicar los conceptos aprendidos. Habilidad para aplicar los conceptos teóricos a la solución de ejercicios prácticos enunciados como problemas en los libros de texto, así como la habilidad para obtener resultados y obtener conclusiones. Muestra capacidad de comunicación escrita, análisis y síntesis.</p>	40 %
<p>Muestra capacidad para aprender de forma autónoma, capacidad para resolver problemas de manera independiente. Mostrar dominio de los temas estudiados en el Tema de la unidad, así como la habilidad de usar la computadora para realizar cálculos para descubrir y/o comparar resultados y obtener conclusiones. Capacidad de llevar lo aprendido a la práctica.</p>	30 %

**Niveles de desempeño:**

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos cinco de los siguientes indicadores</p> <p>a) Se adapta a situaciones y contextos complejos. Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Inferir comportamientos o consecuencias de los fenómenos o problemas en estudio. Incluir más variables en dichos casos de estudio.</p> <p>b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas. Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales), usa más bibliografía, consulta fuentes en un segundo idioma, etc.</p> <p>c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). Ante problemas o casos de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio). Ante temas de una asignatura, introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc.; que deben tomarse en cuenta para comprender mejor, o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>e) Incorpora conocimientos y actividades</p>	95-100



		interdisciplinarias en su aprendizaje. En el desarrollo de los temas de la asignatura, incorpora conocimientos y actividades desarrollados en otras asignaturas para lograr la competencia. f) 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. Aprovecha la planeación de la asignatura presentada por el (la) profesor(a) (instrumentación didáctica) para presentar propuestas de mejora de la temática vista durante el curso. Realiza actividades de investigación para participar activamente durante el curso.	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en el 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	
Reporte de Investigación Documental (rúbrica)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, es capaz de ordenar las ideas de manera coherente con los temas investigados, el reporte de investigación presenta una



							redacción coherente y con datos suficientes, sin faltas de ortografía y cuenta con diagramas que ilustran el contenido. Habilidad para investigación documental relacionado con los temas investigados.
Reporte de Ejercicios Prácticos (rúbrica)	40	36-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0	Capacidad de análisis y de razonamiento lógico. Capacidad para explicar y aplicar los conceptos aprendidos. Habilidad para aplicar los conceptos teóricos a la solución de ejercicios prácticos enunciados como problemas en los libros de texto, así como la habilidad para obtener resultados y obtener conclusiones. Muestra capacidad de comunicación escrita, análisis y síntesis.
Reporte de Resolución de Problemas con Computadora (rúbrica)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0	Muestra capacidad para aprender de forma autónoma, capacidad para resolver problemas de manera independiente. Mostrar dominio de los temas estudiados en el Tema de la unidad, así como la habilidad de usar la computadora para realizar cálculos para descubrir y/o comparar resultados y obtener conclusiones. Capacidad de llevar lo aprendido a la práctica.
	<b>Total</b>	95-100	85-94	75-84	70-74	N.A.	

Competencia No.: 5 Descripción: Calcula y selecciona elementos de los sistemas de transmisión por bandas y poleas, cadenas y catarinas, rodamientos y acoplamientos para el diseño de máquinas, equipos y sistemas mecánicos en el desarrollo sistemas mecatrónicos.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p>5. Selección de elementos</p> <p>5.1 Poleas y bandas</p> <p>5.2 Catarinas y cadenas</p> <p>5.3 Cojinetes y rodamientos</p> <p>5.4 Aplicación de Software en la selección de elementos</p>	<p>Los alumnos se presentan a la clase y toman nota acerca de los puntos que el docente da a conocer con respecto a los contenidos de la unidad, los objetivos, las actividades a realizar y los criterios de evaluación de la unidad.</p> <p>Los estudiantes han de utilizar la plataforma digital <b>Google Classroom</b> para la entrega de todas las actividades requeridas.</p> <p>El estudiante realizará una <b>Investigación documental</b> acerca de los subtemas 5.1 y 5.2 y entrega un reporte por equipo para su evaluación.</p> <p>El estudiante comprende y</p>	<p>Como parte del encuadre, el docente realiza la presentación ante el grupo. Se informa del contenido y los objetivos de la unidad, criterios de evaluación y la bibliografía del tema.</p> <p>El docente ha de utilizar la plataforma digital <b>Google Classroom</b> para la asignación y evaluación de las actividades del tema.</p> <p>El docente promueve la <b>Investigación documental</b> acerca de los subtema 5.1 y 5.2. El docente requiere a los estudiantes un reporte con los tópicos investigados.</p> <p>El docente muestra los</p>	<p>Instrumentales</p> <p>Habilidades básicas de manejo de la computadora</p> <p>Habilidades para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</p> <p>Habilidad de manejo de software de Ingeniería</p> <p>Habilidad para simular mediante modelaje matemático los sistemas físicos</p> <p>Interpersonales</p> <p>Trabajo en equipo</p>	<p>9-6 Horas</p>



	<p>analiza los ejemplos relacionados con el calculo para la selección poleas, cadenas y bandas. El estudiante comprende y analiza los ejemplos relacionados con el calculo de esfuerzo en cojinetes y rodamientos. Con base a los ejemplos aprendidos el estudiante resuelve un conjunto de <b>Ejercicios Prácticos</b> propuestos en la bibliografía recomendada. Estos son entregados en la fecha programada para su evaluación.</p> <p>El estudiante toma nota de los procedimientos necesarios para utilizar el software y aplicarlo en la <b>Resolución de Problemas con Computadora</b> relacionados con el tema. Resuelve un conjunto de problemas propuestos y los entrega de acuerdo a las especificaciones dadas.</p>	<p>procedimientos para el calculo para la selección poleas, cadenas y bandas. El docente muestra los procedimientos para el calculo de esfuerzo en cojinetes y rodamientos. El docente propone un conjunto de <b>Ejercicios Prácticos</b> relacionados con los subtemas abordados y les requiere a los alumnos que sean entregados en la fecha programada.</p> <p>El docente muestra los procedimientos para la utilización de software para la <b>Resolución de Problemas con Computadora</b> relacionados con el tema. Además propone un conjunto de problemas prácticos para ser resueltos con ayuda de la computadora.</p>		
--	---	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR (4.9)
Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, es capaz de ordenar las ideas de manera coherente con los temas investigados, el reporte de investigación presenta una redacción coherente y con datos suficientes, sin faltas de ortografía y cuenta con diagramas que ilustran el contenido. Habilidad para investigación documental relacionado con los temas investigado.	30 %
Capacidad de análisis y de razonamiento lógico. Capacidad para explicar y aplicar los conceptos aprendidos. Habilidad para aplicar los conceptos teóricos a la solución de ejercicios prácticos enunciados como problemas en los libros de texto, así como la habilidad para obtener resultados y obtener conclusiones. Muestra capacidad de comunicación escrita, análisis y síntesis.	40 %
Muestra capacidad para aprender de forma autónoma, capacidad para resolver problemas de manera independiente. Mostrar dominio de los temas estudiados en el Tema de la unidad, así como la habilidad de usar la computadora para realizar cálculos para descubrir y/o comparar resultados y obtener conclusiones. Capacidad de llevar lo aprendido a la práctica.	30 %

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	Cumple al menos cinco de los siguientes indicadores a) Se adapta a situaciones y contextos complejos. Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Inferir comportamientos o consecuencias de los fenómenos o problemas en estudio. Incluir más variables en dichos casos de estudio. b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas. Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la	95-100



		<p>misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales), usa más bibliografía, consulta fuentes en un segundo idioma, etc.</p> <p>c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). Ante problemas o casos de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio). Ante temas de una asignatura, introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc.; que deben tomarse en cuenta para comprender mejor, o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>e) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje. En el desarrollo de los temas de la asignatura, incorpora conocimientos y actividades desarrollados en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>f) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Aprovecha la planeación de la asignatura presentada por el (la) profesor(a) (instrumentación didáctica) para presentar propuestas de mejora de la temática vista durante el curso. Realiza actividades de investigación para participar</p>	
--	--	--	--

		activamente durante el curso.	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en el 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	
Reporte de Investigación Documental (rúbrica)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, es capaz de ordenar las ideas de manera coherente con los temas investigados, el reporte de investigación presenta una redacción coherente y con datos suficientes, sin faltas de ortografía y cuenta con diagramas que ilustran el contenido. Habilidad para investigación documental relacionado con los temas investigados.
Reporte de Ejercicios Prácticos (rúbrica)	40	36-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0	Capacidad de análisis y de razonamiento lógico. Capacidad para explicar y aplicar los conceptos aprendidos. Habilidad para aplicar los conceptos teóricos a la solución de ejercicios prácticos enunciados como problemas en los libros de

							texto, así como la habilidad para obtener resultados y obtener conclusiones. Muestra capacidad de comunicación escrita, análisis y síntesis.
Reporte de Resolución de Problemas con Computadora (rúbrica)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0	Muestra capacidad para aprender de forma autónoma, capacidad para resolver problemas de manera independiente. Mostrar dominio de los temas estudiados en el Tema de la unidad, así como la habilidad de usar la computadora para realizar cálculos para descubrir y/o comparar resultados y obtener conclusiones. Capacidad de llevar lo aprendido a la práctica.
	<b>Total</b>	95-100	85-94	75-84	70-74	N.A.	

## 5. Fuentes de Información y Apoyos Didácticos

### Fuentes de información

1. Budynas, R., & Nisbett, K. (2012). Diseño en ingeniería mecánica de Shigley. D.F., México: Mc Graw Hill.
2. Collins, J. A., Busby, H. R., & Staab, G. H. (2010). Mechanical Desing of Machine Elements and Machines. Estados Unidos de América: Wiley.
3. Hamrock, B. J., Jacobson, B., & Schmid, S. R. (2000). Elementos de máquinas. D.F., México: Mc Graw Hill.
4. Mott, R. L. (2006). Diseño de Elementos de Máquinas. Naucalpan de Juárez, Edo. de México: Pearson Educación.
5. Norton, R. L. (2013). Machine Design. Estados Unidos de América: Prentice Hall.

### Apoyos didácticos:

Pintarrón, pizarrón, proyector, computadora, software para diseño, internet.

## 6. Calendarización de evaluación (6)

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T.P.	ED			EF1			EF2			EF3			EF4			EF5, ES
T.R.																
S.D.					SD				SD				SD			SD

TP= Tiempo planeado

ED = Evaluación diagnóstica.

TR=Tiempo real

EFn = Evaluación formativa (Competencia Especifica n).

SD = Seguimiento departamental

ES = Evaluación sumativa.

Fecha de elaboración: 29/01/2024

M.C. Mauricio Caixba Sánchez

Ing. Yosafat Mortera Elías

---

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

---

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