

### I. Identificación del Curso

<b>Carrera:</b>	Diseño y Mecánica Industrial			<b>Modalidad:</b>	Presencial	<b>Asignatura UAC:</b>	Diseño de máquinas			<b>Fecha Act:</b>	Diciembre, 2018
<b>Clave:</b>	18MPEDM0838	<b>Semestre:</b>	8	<b>Créditos:</b>	5.40	<b>División:</b>	Diseño y Mecánica Industrial		<b>Academia:</b>	Procesos Físicos	
<b>Horas Total Semana:</b>	3	<b>Horas Teoría:</b>	2	<b>Horas Práctica:</b>	1	<b>Horas Semestre:</b>	72	<b>Campo Disciplinar:</b>	Profesional	<b>Campo de Formación:</b>	Profesional Extendido

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

### II. Adecuación de contenidos para la asignatura

Propósito de la Asignatura (UAC)
Que el estudiante integre conocimientos de procesos de manufactura, metrología dimensional, resistencia de materiales y elementos mecánicos para realizar el diseño de máquinas.
Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)
Diseña, crea e innova elementos y sistemas mecánicos, para su aplicación en maquinaria, prototipos y nuevos productos, modelando elementos tridimensionales utilizando sistemas CAD/CAM/CAE/FEA, para el desarrollo, análisis y fabricación.

Tabla 2. Elementos Generales de la Asignatura



### III. Competencias de la UAC

#### Competencias Genéricas.\*

- 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
- 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

#### Competencias Disciplinarias Básicas\*\*

Las competencias disciplinarias no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.

#### Competencias Disciplinarias Extendidas\*\*\*

Las competencias disciplinarias no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.



Competencias Profesionales Básicas	Competencias Profesionales Extendidas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica los elementos fundamentales de diseño mecánico.</li> <li>- Aplica conocimientos de resistencia de materiales y mecanismos en el diseño de elementos de máquinas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza modelado y cálculos de sistemas mecánicos.</li> <li>- Diseña sistemas mecánicos con base a los ajustes, materiales, perfiles y elementos comerciales.</li> <li>- Selecciona elementos mecánicos para aplicaciones específicas en el ámbito industrial.</li> </ul>

Tabla 3. Competencias de la Asignatura.

\* Se presentan los atributos de las competencias Genéricas que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas; usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes. Estos atributos están incluidos en la redacción de las competencias profesionales, por lo que no deben desarrollarse explícitamente o por separado.

\*\* Las competencias Disciplinarias no se desarrollarán explícitamente en la UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias Profesionales.

\*\*\* Cada eje curricular debe contener por lo menos una Competencia Disciplinar Extendida.



### IV. Habilidades Socioemocionales a desarrollar en la UAC\*8

Dimensión	Habilidad
No contiene	No contiene

Tabla 4. Habilidades Construye T

\*Estas habilidades se desarrollarán de acuerdo al plan de trabajo determinado por cada plantel. Ver anexo I.



### V. Aprendizajes Clave

Eje Disciplinar	Componente	Contenido Central
Aplica la física en el diseño y análisis de sistemas mecánicos.	Diseño de máquinas y mecanismos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción al diseño en ingeniería mecánica.</li> <li>2. Prevención de fallas en elementos mecánicos.</li> <li>3. Los Cojinetes.</li> <li>4. El diseño de engranes.</li> <li>5. Embragues, frenos, coples y volantes de inercia.</li> </ol>



### VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
1. Introducción al diseño en ingeniería mecánica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño en ingeniería. ¿Qué es el diseño? ¿Cuál es el proceso del diseño? ¿Qué aspecto se toma en cuenta al diseñar elementos de máquinas?</li> <li>- Normas y códigos.</li> <li>- Aspectos económicos. ¿Cómo seleccionar valores comerciales? ¿Cuál es la influencia de las tolerancias en el aspecto económico?</li> <li>- Dimensiones y tolerancias.</li> <li>- Materiales ¿Cuáles son las propiedades de los materiales clave en el diseño mecánico? ¿Cómo selecciono un material de acuerdo a su aplicación?</li> <li>- Análisis de carga y esfuerzo. ¿Cómo intervienen las fuerzas, esfuerzos, deformaciones, torsiones y flexiones en sistemas mecánicos?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica los elementos, procesos y conceptos necesarios para el diseño mecánico aplicado al diseño de elementos de máquinas.</li> <li>- Integra el conocimiento de normas, códigos, metrología dimensional procesos de manufactura, conocimiento de materiales, resistencia de materiales y elementos mecánicos al diseño de elementos de máquinas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discute con su grupo la importancia del diseño en la industria.</li> <li>- Escucha y observa una presentación de los elementos a tomar en cuenta en diseño mecánico.</li> <li>- Realiza prácticas donde se involucre el desarrollo del proceso de diseño.</li> <li>- Elabora ejercicios de condiciones del entorno en elementos de máquinas (fuerzas, momentos, flexiones, etc.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizador gráfico con conceptos fundamentales y procesos de diseño mecánico.</li> <li>- Investigación de las organizaciones de interés para los diseñadores mecánicos (ABMA, AGMA, AISI, ANSI, ASME, ASTM, AWS, ISO, SAE).</li> <li>- Práctica y reporte de viabilidad económica de un diseño.</li> </ul>



<p>2. Prevención de fallas en elementos mecánicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistencia del material.</li> <li>- Teorías de Fallas.</li> <li>- Selección de criterios de falla.</li> <li>- Mecánica de fractura.</li> <li>- Ecuaciones de diseño.</li> <li>- Fatiga. ¿Qué es fatiga?, ¿Cómo daña a los elementos de máquinas?, ¿Qué factores influyen en la fatiga?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplica criterios de falla para el diseño de elementos de máquinas.</li> <li>- Identifica los fenómenos que afectan la vida útil de las máquinas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participa en una lluvia de ideas acerca de las fallas más comunes en máquinas.</li> <li>- Enlista los criterios de falla, mencionando su importancia en el diseño de máquinas.</li> <li>- Ejecuta casos prácticos y de diseño, involucrando criterios de falla y considerando efectos de concentración de esfuerzos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Práctica y reporte de simulación de fatiga aplicando herramientas CAE/FEA.</li> <li>- Ejercicios de diseño mecánico considerando fractura, fatiga y concentración de esfuerzos.</li> </ul>
<p>3. Los Cojinetes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de cojinetes.</li> <li>- Cojinetes de contacto rodante.</li> <li>- Cojinetes de contacto deslizante y lubricación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasifica los cojinetes según su funcionalidad.</li> <li>- Selecciona cojinetes de acuerdo a la aplicación del diseño.</li> <li>- Aplica elementos de lubricación en el diseño y selección de cojinetes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lee sobre los diversos tipos de cojinetes.</li> <li>- Resuelve ejercicios de cálculos de cojinetes.</li> <li>- Realiza un estudio de caso para la selección de un cojinete para determinada aplicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejercicios de selección, evaluación y diseño de cojinetes de contacto rodante y lubricante.</li> <li>- Caso de diseño con aplicación directa a la selección, evaluación y diseño de cojinetes de contacto rodante y lubricante.</li> </ul>



<p>4. El diseño de engranes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de fuerzas en engranes. ¿Cómo se lleva a cabo el análisis de fuerzas para los diferentes tipos de engranes?</li> <li>- Ecuaciones de flexión, esfuerzo y resistencia en engranes rectos y helicoidales.</li> <li>- Factores de diseño. ¿Qué factores afectan el diseño y desempeño de un engrane recto?</li> <li>- Diseño de acoplamientos de engranes. ¿Cuáles son las consideraciones de diseño prácticas para acoplamientos de engranes?</li> <li>- Engranes cónicos y de tornillo sinfín. ¿Cuáles son las variaciones de diseño con respecto a los engranes rectos?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoce los diferentes tipos de engrane y su análisis de fuerzas.</li> <li>- Integra factores de diseño a engranes y transmisiones.</li> <li>- Aplica las ecuaciones de diseño en engranes para la selecciones de características geométricas y de material en engranes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recupera conocimientos previos.</li> <li>- Escucha una clase magistral sobre cálculo de engranes y resolución de ejercicios.</li> <li>- Realiza un estudio de caso de selección de engranes para una transmisión mecánica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejercicios de selección, evaluación y diseño de engranes.</li> <li>- Caso de diseño con aplicación directa a la selección, evaluación y diseño de engranes.</li> </ul>
----------------------------------	--	---	--	---





<p>5. Embragues, frenos, coples y volantes de inercia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundamentos de frenos ¿Cuál son las funciones y aplicaciones de los frenos?, ¿Cuál es su principio de funcionamiento?, ¿Qué factores intervienen en su selección?</li> <li>- Tipos de embragues y frenos.</li> <li>- Embragues y frenos de tambor.</li> <li>- Embragues y frenos de contracción.</li> <li>- Embragues y frenos de banda.</li> <li>- Frenos de disco.</li> <li>- Coples.</li> <li>- Volantes de inercia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica los diferentes tipos de embragues y frenos utilizados en el campo de máquinas herramienta e ingeniería.</li> <li>- Selecciona embragues, frenos, coples y volantes de inercia según su aplicación y necesidades.</li> <li>- Conoce los parámetros de diseño a considerar en el diseño de embragues y frenos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escucha una explicación de los diferentes sistemas de embragues, frenos, coples y volantes de inercia aplicados en el ámbito industrial.</li> <li>- Elabora piezas en software de CAD, visualizando los elementos constructivos y parámetros de diseño de los sistemas de frenos y embragues.</li> <li>- Ejecuta casos prácticos y de diseño, involucrando frenos, embragues, coples y volantes de inercia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejercicios de selección, evaluación y diseño de embragues, frenos, coples y volantes de inercia.</li> <li>- Caso de diseño con aplicación directa a la selección, evaluación y diseño de embragues, frenos, coples y volantes de inercia.</li> </ul>
--	---	---	---	---



### VII. Recursos bibliográficos, hemerográficos y otras fuentes de consulta de la UAC

#### Recursos Básicos:

- Mott, R. L. (n.d). Diseño de elementos de máquinas. México : Prentice-Hall, 1992, c1992.
- Faires, V. M. (n.d). Diseño de elementos de máquinas. México : Noriega : Limusa, 2001, c2001.

#### Recursos Complementarios:

- Amé, R. M. (2012). Mecánica aplicada al diseño de los elementos de máquinas. [recurso electrónico]: temas básicos de resistencia de materiales aplicables al diseño de árboles y ejes. Buenos Aires, Argentina: Nobuko, 2012.
- Abad Blasco, J. O., & Serrano Nicolás, A. (n.d). Prácticas de diseño y construcción de máquinas. Zaragoza, España: Universidad de Zaragoza, 2000, c2000.

### VIII. Perfil profesiográfico del docente para impartir la UAC

#### Recursos Complementarios:

Área/Disciplina: Mantenimiento e instalación - máquinas y herramientas

Campo Laboral: Industrial

Tipo de docente: Profesional

Formación Académica: Personal docente con título profesional de Licenciatura en Ingeniería afín a las máquinas herramienta, preferentemente con Maestría en el área de especialidad relacionada con la asignatura que imparta.

Constancia de participación en los procesos establecidos en la Ley General del Servicio Profesional Docente, COPEEMS, COSDAC u otros.



### XI. Fuentes de Consulta

#### Fuentes de consulta utilizadas\*

- Acuerdo Secretariales relativos a la RIEMS.
- Planes de estudio de referencia del componente básico del marco curricular común de la EMS. SEP-SEMS, México 2017.
- Guía para el Registro, Evaluación y Seguimiento de las Competencias Genéricas, Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Medio Superior, COPEEMS.
- Manual para evaluar planteles que solicitan el ingreso y la promoción al Padrón de Buena Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior PBC-SINEMS (Versión 4.0).
- Normas Generales de Servicios Escolares para los planteles que integran el PBC. SINEMS
- Perfiles profesiográficos COPEEMS-2017
- SEP Modelo Educativo 2016.
- Programa Construye T



### ANEXO II. Vinculación de las competencias con Aprendizajes esperados

Aprendizajes Esperados	Productos Esperados	Competencias Genéricas con Atributos	Competencias Disciplinarias	Competencias profesionales
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica los elementos, procesos y conceptos necesarios para el diseño mecánico aplicado al diseño de elementos de máquinas.</li> <li>- Integra el conocimiento de normas, códigos, metrología dimensional procesos de manufactura, conocimiento de materiales, resistencia de materiales y elementos mecánicos al diseño de elementos de máquinas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizador gráfico con conceptos fundamentales y procesos de diseño mecánico.</li> <li>- Investigación de las organizaciones de interés para los diseñadores mecánicos (ABMA, AGMA, AISI, ANSI, ASME, ASTM, AWS, ISO, SAE).</li> <li>- Práctica y reporte de viabilidad económica de un diseño.</li> </ul>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p>	<p>Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica los elementos fundamentales de diseño mecánico.</li> </ul> <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplica conocimientos de resistencia de materiales y mecanismos en el diseño de elementos de máquinas.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplica criterios de falla para el diseño de elementos de máquinas.</li> <li>- Identifica los fenómenos que afectan la vida útil de las máquinas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Práctica y reporte de simulación de fatiga aplicando herramientas CAE/FEA.</li> <li>- Ejercicios de diseño mecánico considerando fractura, fatiga y concentración de esfuerzos.</li> </ul>	<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p>	<p>Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza modelado y cálculos de sistemas mecánicos.</li> </ul>
--	---	--	--	--



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasifica los cojinetes según su funcionalidad.</li> <li>- Selecciona cojinetes de acuerdo a la aplicación del diseño.</li> <li>- Aplica elementos de lubricación en el diseño y selección de cojinetes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejercicios de selección, evaluación y diseño de cojinetes de contacto rodante y lubricante.</li> <li>- Caso de diseño con aplicación directa a la selección, evaluación y diseño de cojinetes de contacto rodante y lubricante.</li> </ul>	<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p>	<p>Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseña sistemas mecánicos con base a los ajustes, materiales, perfiles y elementos comerciales.</li> </ul> <p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecciona elementos mecánicos para aplicaciones específicas en el ámbito industrial.</li> </ul>
--	---	--	--	---



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoce los diferentes tipos de engrane y su análisis de fuerzas.</li> <li>- Integra factores de diseño a engranes y transmisiones.</li> <li>- Aplica las ecuaciones de diseño en engranes para la selecciones de características geométricas y de material en engranes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejercicios de selección, evaluación y diseño de engranes.</li> <li>- Caso de diseño con aplicación directa a la selección, evaluación y diseño de engranes.</li> </ul>	<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p>	<p>Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseña sistemas mecánicos con base a los ajustes, materiales, perfiles y elementos comerciales.</li> </ul> <p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecciona elementos mecánicos para aplicaciones específicas en el ámbito industrial.</li> </ul>
---	---	--	--	---



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica los diferentes tipos de embragues y frenos utilizados en el campo de máquinas herramienta e ingeniería.</li> <li>- Selecciona embragues, frenos, coples y volantes de inercia según su aplicación y necesidades.</li> <li>- Conoce los parámetros de diseño a considerar en el diseño de embragues y frenos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejercicios de selección, evaluación y diseño de embragues, frenos, coples y volantes de inercia.</li> <li>- Caso de diseño con aplicación directa a la selección, evaluación y diseño de embragues, frenos, coples y volantes de inercia.</li> </ul>	<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p>	<p>Las competencias disciplinares no se desarrollarán explícitamente en esta UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales.</p>	<p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecciona elementos mecánicos para aplicaciones específicas en el ámbito industrial.</li> </ul>
---	---	--	--	---

