

**PROGRAMA DE CURSO**  
**DIBUJO MECÁNICO**

**A. Antecedentes generales del curso:**

Departamento	Ingeniería Civil Mecánica					
Nombre del curso	Dibujo Mecánico					
Nombre del curso en inglés	<i>Mechanical Drawing</i>					
Código	ME3203		Créditos	3		
Horas semanales	Docencia	1,5	Auxiliares	--	Trabajo personal	3,5
Carácter del curso	Obligatorio	X		Electivo	-----	
Requisitos	CD1201: Proyecto de innovación en ingeniería y ciencias					

**B. Propósito del curso:**

El curso ME3120 tiene como propósito que el estudiante elabore un proyecto básico de dibujo mecánico con su correspondiente documentación técnica, utilizando un lenguaje acorde a la gestión de la ingeniería mecánica. Para ello, identifica elementos mecánicos tales como pernos, rodamientos, engranajes, ejes mecánicos, entre otros, para integrarlos en el diseño de un sistema mecánico.

Asimismo, modela en tres dimensiones máquinas mecánicas simples, mediante el diseño de componentes mecánicos y el desarrollo de sus planos, a fin de indicar dimensiones, tolerancias, condiciones, posición y forma para su fabricación en un dibujo mecánico técnico.

El curso tributa a las siguientes competencias específicas y genéricas:

CE3: Concebir y crear sistemas innovadores que den respuesta a nuevas necesidades tanto en el ámbito nacional como internacional.

CE4: Diseñar componentes, equipos y sistemas mecánicos para la industria y la generación de energía.

CE5: Construir sistemas mecánicos mediante la integración y síntesis de diferentes elementos.

CG1: Comunicación académica y profesional

Comunicar en español de forma estratégica, clara y eficaz, tanto en modalidad oral como escrita, puntos de vista, propuestas de proyectos y resultados de investigación fundamentados, en situaciones de comunicación compleja, en ambientes sociales, académicos y profesionales.

CG4: Trabajo en equipo

Trabajar en equipo, de forma estratégica y colaborativa, en diversas actividades formativas, a partir de la autogestión de sí mismo y de la relación con el otro, interactuando con los demás en diversos roles: de líder, colaborador u otros, según requerimientos u objetivos del trabajo, sin discriminar por

género u otra razón, en situaciones de comunicación compleja, en ambientes sociales, académicos y profesionales.

**CG6: Innovación**

Concebir ideas viables y novedosas que generen valor para resolver necesidades latentes, materializadas en productos, servicios o en mejoras a procesos dentro de un sistema u organización, considerando el contexto sociocultural y económico y los beneficios para el usuario.

**C. Resultados de aprendizaje:**

Competencias específicas	Resultados de aprendizaje
CE4	RA1: Identifica elementos mecánicos tales como pernos, rodamientos, engranajes, ejes mecánicos, entre otros, en planos y manuales, considerando tipos y usos, para integrarlos en el diseño de un sistema mecánico.
CE5	RA2: Modela en tres dimensiones máquinas mecánicas simples, mediante el diseño de componentes mecánicos y el desarrollo de sus planos, a fin de dar indicaciones sobre dimensiones, tolerancias, condiciones, posición y forma para su representación en un dibujo.
CE3	RA3: Identifica en planos, el tipo de unión permanente (unión soldada), indicando la condición y forma, mediante el uso de simbología normalizada (estándar ISO, AWS, ASME), a fin de crear documentación técnica para el proceso de soldadura.
CE5	RA4: Elabora un proyecto básico de dibujo de ingeniería mecánica, junto con su documentación respectiva, considerando los componentes de un sistema mecánico, los planos de conjunto, el dimensionamiento, la cubicación para estimación económica y el uso de lenguaje acorde a la gestión de la ingeniería.
Competencias genéricas	Resultados de aprendizaje
CG1	RA5: Expone, de manera clara y precisa, las consideraciones técnicas para el desarrollo de un proyecto básico de dibujo mecánico y su documentación respectiva, considerando en el reporte de resultados, el uso de normativas y simbología de dibujo técnico, con su correspondiente interpretación de la información.
CG4	RA6: Define, con su equipo, la tarea a realizar en el proyecto básico de dibujo mecánico de un proyecto de ingeniería, mediante una planificación y distribución de responsabilidades y roles, para cumplir de manera colaborativa con la labor asignada.
CG6	RA7: Propone en un proyecto básico de dibujo técnico distintos lineamientos para proponer mejoras e integrarlas al diseño de un sistema mecánico, mediante la identificación de necesidades y de rutas críticas de acción.

#### D. Unidades temáticas:

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
1	RA2, RA6	Desarrollo de proyección ortogonal	4 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
1.1. Introducción al Dibujo Técnico. 1.2. Introducción a la herramienta 3D a Utilizar. 1.3. Modelamiento Básico con Software 3D a Utilizar. 1.4. Modelamiento Básico con Software 3D a Utilizar. 1.5. Proyección Ortogonal en Primer y Tercer Diedro Nch 1193 . 1.6. Obtención de proyecciones Ortogonales con el software 3D.		El estudiante: 1. Caracteriza el concepto de proyección ortogonal, considerando la normativa vigente. 2. Obtiene vistas de piezas básicas, utilizando metodología de proyección ortogonal, mediante el uso de un software. 3. Planifica organizadamente su trabajo y tiempo para cumplir con las tareas asignadas dentro del equipo.	
Bibliografía de la unidad		French. T. y Carl L. Steven. <b>Dibujo técnico.</b> INN. <b>Compendio de Norma chilena para dibujo técnico.</b>	
Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
2	RA2, RA3, RA4, RA6, RA7	Información técnica y desarrollo de vista en cortes y secciones	6 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
2.1. Proyección ortogonal en primer y tercer diedro Nch 1193, parte 2. 2.2. Obtención de proyecciones ortogonales con el software 3D. 2.3. Normas de dibujo técnico. Normas fundamentales (formatos, escritura, escalas, etc.). 2.4. Aplicación de normas en planos técnicos con el software 3D Nch 13-14 y 15. 2.5. Dimensionamiento básico de un plano mecánico según norma Nch 016. 2.6. Aplicación de dimensiones en planos técnicos con el software 3D. 2.7. Desarrollo de vistas en corte y Secciones Nch 1193 Parte 1. 2.8. Desarrollo de vistas en corte y secciones Nch 1193 Parte 2. 2.9. Desarrollo de planos técnicos normalizados con software 3D. 2.10. Aplicación de vistas		El estudiante: 1. Aplica dimensiones, cortes y secciones en un plano mecánico, considerando normativa de dibujo técnico (formatos, escritura, escalas, etc.). 2. Identifica un problema, considerando posibles soluciones y entregando un lineamiento inicial de la propuesta. 3. Relaciona la información obtenida a través del análisis del contexto con sus propios conocimientos para generar una visión estratégica que favorezca el proceso de innovación. 4. Examina múltiples fuentes de información para descubrir soluciones novedosas que generen valor a necesidades. 5. Cumple, según el rol asignado, las tareas y actividades comprometidas con su equipo, considerando formalidades de la entrega y organización del trabajo. 6. Planifica organizadamente su trabajo y tiempo para cumplir con las tareas asignadas dentro del equipo.	

ortogonales, vistas en corte, dimensiones en piezas.			
Bibliografía de la unidad		French. T. y Carl L. Steven. <b>Dibujo técnico.</b> INN. <b>Compendio de Norma chilena para dibujo técnico.</b>	
Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
3	RA3, RA4, RA5, RA6	Planos de conjuntos mecánicos	5 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
<p>3.1. Elementos mecánicos básicos y su representación en dibujo técnico.</p> <p>3.2. Utilización de tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales.</p> <p>3.3. Aplicación de tolerancias con el software 3D a planos técnicos.</p> <p>3.4. Planos de conjunto mecánico parte 1 (vista en corte, listado de materiales y numeración).</p> <p>3.5. Dimensionamiento básico de conjuntos.</p> <p>3.6. Planos de conjunto mecánico parte 2 (vista en corte, listado de materiales y numeración).</p> <p>3.7. Dimensionamiento básico de conjuntos.</p>		<p>El estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica los elementos mecánicos básicos (pernos, rodamientos, engranajes, ejes mecánicos) y cómo se representan en un dibujo técnico.</li> <li>2. Utiliza elementos mecánicos básicos (pernos, rodamientos, engranajes, ejes mecánicos), considerando su función en un conjunto mecánico.</li> <li>3. Identifica y aplica simbología de soldadura, de acuerdo a norma ISO.</li> <li>4. Utiliza simbología de soldadura para la definición de uniones permanentes en un plano mecánico.</li> <li>5. Redacta un informe final como síntesis de su proyecto de dibujo técnico, considerando conclusiones técnicas claras sobre el diseño de un sistema mecánico, considerando aspectos normativos de la entrega (Norma APA, ISO).</li> <li>6. Expone los resultados de su proyecto de dibujo técnico, considerando una presentación consistente, apegada a los tiempos, con roles claramente identificados y una participación distribuida</li> <li>7. Maneja estrategias para organizar efectivamente la información en textos profesionales, a través de la aplicación de mecanismos de redundancia efectiva.</li> <li>8. Escribe párrafos efectivos, concisos y claros, considerando aspectos gramaticales y textuales.</li> <li>9. Utiliza de manera pertinente los recursos verbales y no verbales para guiar a la audiencia en la interpretación y en los aspectos clave de su propuesta.</li> </ol>	
Bibliografía de la unidad		French. T. y Carl L. Steven. <b>Dibujo técnico.</b> INN. <b>Compendio de Norma chilena para dibujo técnico.</b>	

#### E. Estrategias de enseñanza:

El curso se estructura en base a distintas metodologías que fomentan la participación del estudiante, entre las cuales se pueden mencionar:

- Clases expositiva
- Entrega de informes
- Resolución de problemas
- Análisis crítico de textos

#### F. Estrategias de evaluación:

El curso tiene distintas instancias de evaluación que consideran:

Tipo de evaluación	Resultado de aprendizaje asociado a la evaluación	
Promedio de tareas por sesión Tareas de la sesión 2, 3, 4 y 5 evalúan piezas individuales	Con estas actividades se evalúan los RA1, RA2.	30%
Tareas de la sesión 6, 7, 8, 9 y 10 evalúan Piezas y Planos	Con estas actividades se evalúan los RA1, RA2.	
Tareas de la sesión 11 y 12 Informes	Se evalúan los RA2, RA3 y RA4.	
Ejercicio de proyección ortogonal corte y secciones: evalúa modelado de piezas y desarrollo de planos.	Con esta actividad se evalúan los RA1, RA2.	20%
Ejercicios de planos de conjunto: evalúa Modelado de piezas y Trabajo Plano conjunto	Evalúan los RA1, RA2	20%
Proyecto grupal: evalúa trabajo de plano de conjunto, informe y proyecto	Evalúa los RA4, RA5, RA6, RA7.	30%

Se eximen del examen los estudiantes con nota 5,0.

#### G. Recursos bibliográficos:

##### Bibliografía obligatoria:

1. French. T. y Carl L. Steven. **Dibujo técnico.**
2. INN. **Compendio de norma chilena para dibujo técnico.**

#### H. Datos generales sobre elaboración y vigencia del programa de curso:

Vigencia desde:	2019
Elaborado por:	Alexis Barry
Validado por:	Mauro Monsalve
Revisado por:	Área de Gestión Curricular, SGD

### PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

ME3203-Dibujo Mecánico - semestre primavera, 2019.

Profesor: Alexis Barry

Sesión Fecha	ACTIVIDAD
Sesión N°1. Mar.	<p><b>Unidades:</b> (40 minutos)</p> <p>1.1 - Introducción al Dibujo Técnico 1.2 – Introducción al uso del CAD 3D</p> <p><b>Actividades:</b>(50 minutos)</p> <p>Ejercicios manejo de modelos 3D en CAD 3D</p>
Sesión N°2. Mar.	<p><b>Unidades:</b> (40 minutos)</p> <p>1.3 – Modelamiento Básico con CAD 3D 1.4 – Modelamiento Básico con CAD 3D</p> <p><b>Actividades:</b> (50 minutos)</p> <p>Ejercicio guiado de modelamiento de piezas básicas (2 Ejercicios)</p> <p><b>Trabajo Evaluado:</b></p> <p>Ejercicio para modelar 3 piezas en el software CAD 3D (se entrega en Sesión</p>
Sesión N°3. Mar.	<p><b>Unidades:</b> (40 minutos)</p> <p>1.5 – Proyección Ortogonal en Primer y Tercer Diedro Nch1193</p> <p><b>Actividades:</b> (50 minutos)</p> <p>Ejercicio guiado de visualización de piezas básicas en CAD3D (2 Ejercicios)</p> <p><b>Trabajo Evaluado:</b></p> <p>Ejercicio para configurar vistas en el software CAD 3D (Se suben a U-Cursos)</p>
Sesión N°4. Mar.	<p><b>Unidades:</b> (40 minutos)</p> <p>1.6 – Obtención de Proyección Ortogonales con CAD 3D</p> <p><b>Actividades:</b> (50 minutos)</p> <p>Ejercicio guiado de obtención de vistas ortogonales en CAD 3D (2 Ejercicios)</p> <p><b>Trabajo Evaluado:</b></p> <p>Ejercicio para obtención de vistas ortogonales en el software CAD 3D (Se suben a U-Cursos)</p>
Sesión N° 5. Mar.	<p><b>Unidades:</b> (40 minutos)</p> <p>2.1 – Proyección Ortogonal en Primer y Tercer Diedro Nch1193 Parte 2 2.2 - Obtención de Proyección Ortogonales con CAD 3D</p> <p><b>Actividades:</b> (50 minutos)</p> <p>Ejercicio guiado de obtención de vistas ortogonales en CAD 3D (2 Ejercicios)</p> <p><b>Trabajo Evaluado:</b></p> <p>Ejercicio para obtención de vistas ortogonales en el software CAD 3D (Se suben a U-Cursos)</p>
Sesión N° 6. Mar.	<p><b>Unidades:</b> (40 minutos)</p> <p>2.3 – Normas de dibujo técnico. Normas Fundamentales (formatos, escala, etc.) 2.4 – Aplicación de normas en planos técnicos con CAD3D Nch13-14 y 15</p>

	<p><b>Actividades:</b> (50 minutos) Ejercicio guiado para Creación de formato A4, en CAD 3D (1 Ejercicios)</p> <p><b>Trabajo Evaluado:</b> Ejercicio para Creación de Formato A3, A2 y A1 en el software CAD 3D (Se suben a U-Cursos)</p>
Sesión Nº 7. Mar.	<p><b>Unidades:</b> (40 minutos) 2.5 – Dimensionamiento básico de un plano Mecánico según norma Nch16 2.6 – Aplicación de dimensiones en planos técnicos con CAD3D Nch16</p> <p><b>Actividades:</b> (50 minutos) Ejercicio guiado para Dimensionamiento de piezas, en CAD 3D (1 Ejercicios)</p> <p><b>Trabajo Evaluado:</b> Ejercicio para dimensionamiento de 2 planos en el software CAD 3D (Se suben a U-Cursos)</p>
Sesión Nº 8. Mar.	<p><b>Unidades:</b> (40 minutos) 2.7 – Desarrollo de vistas en corte y secciones Primer y Tercer Diedro Nch1193 Parte-1</p> <p><b>Actividades:</b> (50 minutos) Ejercicio guiado de creación de vistas en corte utilizando CAD3D (3 Ejercicio)</p> <p><b>Trabajo Evaluado:</b> Ejercicio para obtención de vistas en corte, utilizando CAD 3D (Se suben a U-Cursos)</p>
Sesión Nº 9. Mar.	<p><b>Unidades:</b> (40 minutos) 2.8 – Desarrollo de vistas en corte y secciones Primer y Tercer Diedro Nch1193 Parte-2</p> <p><b>Actividades:</b> (50 minutos) Ejercicio guiado de creación de vistas en corte utilizando CAD3D (3 Ejercicio)</p> <p><b>Trabajo Evaluado:</b> Ejercicio para obtención de vistas en corte, utilizando CAD 3D (Se suben a U-Cursos)</p>
Sesión Nº 10. Mar.	<p><b>Unidades:</b> (40 minutos) 2.9 – Desarrollo de Planos Técnicos normalizados utilizando CAD3D 2.10 – Aplicación de Vistas ortogonales, vistas en corte, dimensiones en piezas</p> <p><b>Actividades:</b> (50 minutos) Ejercicio guiado de creación de un plano normalizado en CAD3D (1 Ejercicio)</p> <p><b>Trabajo Evaluado:</b> Ejercicio obtención de 3 planos, utilizando CAD 3D (Se suben a U-Cursos)</p>
Sesión Nº 11. Mar.	<p><b>Unidades:</b> (40 minutos) 3.1 – Elementos Mecánicos Básicos y su representación en dibujo Técnico</p> <p><b>Actividades:</b> (50 minutos) Entrega de Proyecto Grupal conjunto Mecánico</p> <p><b>Trabajo Evaluado:</b> Confección de Portada, objetivo e introducción de Informe técnico</p>

Sesión Nº 12. Mar.	<p><b>Unidades:</b> (40 minutos) 3.1 – Soldadura y su representación en planos</p> <p><b>Actividades:</b> (50 minutos) Ejercicio de simbología de soldadura utilizando CAD3D</p> <p><b>Trabajo Evaluado:</b> Plano de estructura básica utilizando soldadura Confección del contenido del de Informe técnico</p>
Sesión Nº 13. Mar.	<p><b>Unidades:</b> (40 minutos) 3.2 – Utilización de Tolerancias dimensionales, Geométricas y superficiales 3.3 – Aplicación de Tolerancias utilizando CAD 3D</p> <p><b>Actividades:</b> (50 minutos) Ejercicio de aplicación de tolerancias a planos de elementos mecánicos</p> <p><b>Trabajo Evaluado:</b> Avance en el modelamiento del proyecto grupal (30%)</p>
Sesión Nº 14. Mar.	<p><b>Unidades:</b> (40 minutos) 3.4 – Planos de Conjunto Mecánico Parte-1(Armado, Vistas y Lista de materiales) 3.5 – Dimensionamiento de planos de conjunto</p> <p><b>Actividades:</b> (50 minutos) Ejercicio de obtención de planos de conjunto con CAD3D (1 Ejercicio)</p> <p><b>Trabajo Evaluado:</b> Avance en el modelamiento del proyecto grupal (70%)</p>
Sesión Nº 15. Mar.	<p><b>Unidades:</b> (40 minutos) 3.6 – Planos de Conjunto Mecánico Parte-2 (Armado, Vistas y Lista de materiales) 3.7 – Dimensionamiento de planos de conjunto</p> <p><b>Actividades:</b> (50 minutos) Ejercicio de obtención de planos de conjunto con CAD3D (1 Ejercicio)</p> <p><b>Trabajo Evaluado:</b> Avance en el modelamiento del proyecto grupal (100%) Entrega de Informe sobre trabajo Grupal</p>

**Evaluaciones:**

Promedio de Tareas por Sesión	30%
Ejercicio de Proyección	20%
Ortogonal Corte y Secciones	
Ejercicio Planos de Conjunto	20%
Proyecto Grupal	30%
<b>Eximidos de Examen con nota 5,0</b>	