



Ministerio de Capital Humano  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Reconquista



"Año de la Defensa de la Vida, la Libertad y la Propiedad"

Reconquista,

07 MAR 2024

VISTO el expediente ID 32061919, las Ordenanzas del Consejo Superior Universitario (CSU) N° 1029 y N° 1383, y

CONSIDERANDO

Que en el expediente ID 32061919, el Director del Departamento Ingeniería Electromecánica (DIEM), Ing. Aníbal Morzán, pone a consideración de los integrantes del Consejo Directivo la implementación de la asignatura electiva Diseño Mecánico Asistido por Computadora, para su dictado en la carrera Ingeniería Electromecánica a partir del ciclo lectivo 2024.

Que la documentación presentada por el DIEM cumple con lo dispuesto en la Ordenanza CSU N° 1383 Lineamientos para la Implementación de Asignaturas Electivas para las Carreras de Grado en el ámbito de la Universidad, y con lo establecido en la Ordenanza CSU N° 1029 Adecuación del Diseño Curricular de la carrera Ingeniería Electromecánica.

Que se cuenta con la aprobación de la Comisión de Enseñanza, Interpretación de Normas y Reglamentos.

Que corresponde, por tanto, emitir el acto administrativo que implemente el dictado de las asignaturas.

Que el dictado de la medida se hace en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL RECONQUISTA

RESUELVE:



Ministerio de Capital Humano  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Reconquista



"Año de la Defensa de la Vida, la Libertad y la Propiedad"

ARTÍCULO 1º) Aprobar el dictado de la asignatura electiva Diseño Mecánico Asistido por Computadora, según se detalla en el Anexo I, en la carrera Ingeniería Electromecánica que se dicta en la Facultad Regional Reconquista, durante CUATRO (4) ciclos lectivos consecutivos, comenzando durante el ciclo lectivo 2024.

ARTÍCULO 2º) REGÍSTRESE. COMUNÍQUESE y ARCHÍVESE.

RESOLUCIÓN Nº 036/2024

FRRQ
LSV
FMC
BEM

  
Ing. BRIAN MOSCHEN  
DECANO

  
Ing. FRANCO CABAS  
Secretario Académico



**ANEXO I**

**RES. del CD N° 036 / 2024**

**ASIGNATURA ELECTIVA**  
**DISEÑO MECÁNICO ASISTIDO POR COMPUTADORA**  
**CICLO LECTIVO 2024**

<b>Denominación:</b>	<b>DISEÑO MECÁNICO ASISTIDO POR COMPUTADORA</b>
<b>Carrera:</b>	Ingeniería Electromecánica
<b>Departamento</b>	Electromecánica
<b>Área</b>	Electivas
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprender el manejo de sistemas de diseño asistido por computadora CAD/CAE para el diseño de sistemas mecánicos.</li><li>- Representar e interpretar planos y documentación de componentes y sistemas mecánicos.</li><li>- Conocer normas nacionales e internacionales de dibujo y de representación de componentes mecánicos.</li><li>- Introducir al estudiante en el ambiente de la ingeniería de diseño de sistemas mecánicos y maquinarias.</li><li>- Conocer aspectos básicos cualitativos de componentes mecánicos estandarizados de transmisión de potencia y unión de componentes mecánicos en maquinarias.</li></ul>
<b>Carga horaria</b>	4 horas / Semana – Segundo Año – Cuatrimestral
<b>Contenidos mínimos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fases del proceso de diseño mecánico.</li><li>- Herramientas computacionales en diseño mecánico. CAD paramétrico.</li><li>- Criterios de diseño mecánico de componentes y maquinarias.</li><li>- Herramientas y recursos del diseño mecánico.</li><li>- Normas y códigos. Representación de componentes mecánicos de maquinarias.</li><li>- Dimensiones y tolerancias.</li><li>- Materiales y procesos de fabricación.</li></ul>
<b>Unidades temáticas</b>	<i>UNIDAD I: PROYECTOS DE DISEÑO MECÁNICO</i> Fases de un proyecto de diseño. Prototipos virtuales. Modelos 3D de máquinas y componentes mecánicos. Gestión y organización de la información y documentación. Introducción a las



	<p>herramientas CAD/CAE para diseño mecánico asistido por computadora. Croquizado y diseño conceptual de componentes y sistemas mecánicos. Del diseño conceptual al diseño de detalle. Planos de piezas y conjuntos. Formas de transferencia de información tridimensional: archivos 3D en formatos genéricos, galerías 3D de componentes comerciales. CAD paramétrico.</p> <p><i>UNIDAD II: DIBUJO MECÁNICO ASISTIDO POR COMPUTADORA</i> Bases para la construcción de modelos 3D para diseño de maquinarias y componentes mecánicos. Representaciones 3D: niveles de detalle, vistas, representaciones posicionales. Parametrización de modelos 3D. Repaso general de sistemas de normalización para la representación de componentes mecánicos en planos técnicos. Organización de planimetrías de conjuntos mecánicos. Vistas explosionadas, referencias numéricas y sistemas de codificación. Listas de componentes y materiales. Uso de propiedades asociadas a modelos 3D computacionales. Aspectos generales y representación según Normas IRAM de los Elementos de transmisión, de unión, cañerías y válvulas, soldaduras, perfiles laminados, resortes, engranajes, roscas, etc. Ajustes y tolerancias: conceptos y definiciones, Sistema ISO (agujero único, árbol único), aspectos generales de tolerancias geométricas y de forma.</p> <p><i>UNIDAD III: TECNOLOGIAS DE FABRICACIÓN, MATERIALES Y SU RELACIÓN CON EL DISEÑO DE COMPONENTES MECÁNICOS</i> Piezas mecánicas según los distintos procesos de fabricación (Fundidas, forjadas, mecanizadas, soldadas, estampadas, plegadas, etc.) y de componentes no metálicos. Técnicas de modelado 3D de piezas y conjuntos mecánicos según sus tecnologías de fabricación. Piezas fabricadas por mecanizado. Piezas de chapa plegada. Piezas de fundición. Piezas plásticas. Conjuntos estructurales construidos por perfiles estandarizados: tipos de perfiles estructurales comerciales, bases para la construcción de modelos 3D de estructuras metálicas.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Principales presentaciones comerciales de materiales metálicos y no metálicos, usos, aplicaciones y su relación con el diseño de piezas y conjuntos mecánicos.

*UNIDAD IV: ELEMENTOS ROSCADOS Y BULONERÍA*

Principales tipos de roscas, de sujeción y de movimiento, sus usos. Principales tipos de tornillos, tuercas y sus características, normas y selección. Arandelas, tipos, características, y selección de acuerdo con su aplicación.

Tipos de tornillos y bulones más utilizados en la industria. Presentaciones comerciales. Aspectos básicos de diseño de uniones abulonadas. Normas para la representación según IRAM. Aplicación de herramientas CAD para construcción de modelos 3D de componentes estandarizados y roscas en general. Galerías de componentes en sistemas de diseño CAD.

*UNIDAD V: ELEMENTOS Y COMPONENTES DE TRANSMISIÓN DE POTENCIA MECÁNICA*

Aspectos básicos de los principales sistemas estandarizados de transmisión de potencia mecánica: engranajes, correas trapeciales, correas sincrónicas, cadenas de rodillo, correas y cadenas especiales. Ejes y arboles de transmisiones de potencia, aspectos básicos de diseño. Acoplamientos mecánicos y uniones: acoples flexibles, acoples de cadenas, manguitos cónicos. Elementos de unión de ejes: chavetas, estriados, otros.

Aplicaciones de sistemas de transmisión de potencia, criterios generales de diseño. Representación 3D utilizando sistemas CAD paramétricos. Representación de componentes de transmisión de potencia según IRAM.

*UNIDAD VI: BUJES Y RODAMIENTOS*

Rodamientos: Definición y tipos, rodamientos radiales y axiales, de bolas, de rodillos y de agujas. Clasificación de los rodamientos según clases de precisión y sistemas de lubricación y obturación. Aplicación de cada tipo. Representación en planos de conjuntos e indicación en las listas de materiales. Designación básica estándar para identificación.



	<p>Bujes: formas, tipos, materiales y aplicaciones. Materiales y criterios de diseño generales. Aplicaciones.</p> <p>Rodamientos y guías lineales: principales tipos, criterios de selección, sistemas de anclaje. Criterios generales de diseño y aplicaciones. Principales marcas comerciales.</p> <p>Diseño de sistemas de anclaje para rodamientos y bujes. Unidades de rodamiento comerciales. Ajustes y tolerancias para anclajes de rodamientos, sistemas de montaje. Aplicación de sistemas CAD para diseño de elementos con rodamientos y bujes. Galerías CAD 3D de rodamientos y unidades comerciales.</p> <p><i>UNIDAD VII: DISEÑO Y REPRESENTACIÓN DE UNIONES SOLDADAS</i></p> <p>Representación gráfica de soldaduras en planos mecánicos, simbología utilizada, formas de acotación, ejemplos de diferentes tipos y aplicaciones. representación de soldaduras en planos técnicos según IRAM, repaso de sistemas de estandarización. Aplicaciones de sistemas CAD paramétricos para diseño de conjuntos soldados.</p> <p><i>UNIDAD VIII: OTROS COMPONENTES MECÁNICOS</i></p> <p>Sellos y retenes: Tipos de retenes, clasificación y usos. Juntas tóricas, clasificación y tipos. Designaciones.</p> <p>Resortes: aspectos básicos, tipos y aplicaciones. Resortes de compresión, tracción y torsión. Criterios de selección.</p> <p>Sistemas de conexión por tuberías y mangueras: aspectos básicos, conectores, aplicaciones. Criterios de diseño, principales formas de estandarización y representación en planos.</p> <p>Componentes electromecánicos, electrohidráulicos y electroneumáticos. Galerías 3D. Principales marcas comerciales. Inclusión en modelos 3D en fases de diseño, representación en listas de piezas y planos de conjuntos.</p> <p>Aplicación de sistemas CAD para construcción de modelos 3D.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



	<p><i>UNIDAD IX: ASPECTOS BÁSICOS DE HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN</i></p> <p>La simulación mecánica como herramienta para el diseño. Herramientas de simulación CAE. Análisis de mecanismos mediante simulación dinámica computacional, aspectos básicos. Herramientas de simulación de componentes mecánicos por elementos finitos, aspectos básicos. Criterios generales de usos de herramientas y la importancia del criterio para la interpretación de resultados.</p>
<b>Bibliografía</b>	<p>Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (2009). <i>Manual de normas IRAM de dibujo tecnológico</i>. IRAM.</p> <p>Dubbel, Heinrich (1977). <i>Manual del Constructor de Máquinas, Tomo I y II</i>. Ed. Labor.</p> <p>Shigley, J.; Mischke, C. (1997). <i>Diseño en Ingeniería Mecánica</i>. Ed. McGraw Hill.</p> <p>Mott, Robert (2006). <i>Diseño de Elementos de Máquinas</i>. Ed. Pearson.</p> <p>Sitios Web:</p> <p>Autodesk Inc. (2024). <i>Autodesk education</i>. URL: <a href="https://www.autodesk.com/education/home">https://www.autodesk.com/education/home</a></p>
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Correlatividades</b>	<p>Aprobada:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sistemas de Representación</li></ul> <p>Cursado aprobado:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Física I</li><li>- Representación Gráfica</li></ul>
<b>Año de implementación</b>	2024