



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Reconquista



"1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA"

Reconquista, 10 MAR 2023

VISTO los expedientes ID 32056584 e ID 32056586, la Ordenanza del Consejo Superior Universitario (CSU) N° 1383 Lineamientos para la Implementación de Asignaturas Electivas para las Carreras de Grado en el ámbito de la Universidad, y

CONSIDERANDO

Que en el expediente ID 32056584, el Director del Departamento Ingeniería Electromecánica (DIEM), Ing. Aníbal Morzán, informa a los integrantes del Consejo Directivo que el Consejo Departamental ha aprobado la continuidad de la asignatura electiva Nanotecnología y Materiales Avanzados, que se dicta en la carrera Ingeniería Electromecánica.

Que en el expediente ID 32056586, el Director del Departamento Ingeniería Electromecánica (DIEM), Ing. Aníbal Morzán, informa a los integrantes del Consejo Directivo que el Consejo Departamental ha aprobado la continuidad de la asignatura electiva Hidráulica y Neumática, que se dicta en la carrera Ingeniería Electromecánica.

Que la documentación presentada por el DIEM cumple con lo dispuesto en la Ordenanza N° 1383 del CSU.

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.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Reconquista



"1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA"

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:

ARTÍCULO 1º) Aprobar el dictado de las asignaturas electivas que se detallan en los Anexos I y II, en la carrera Ingeniería Electromecánica que se dicta en la Facultad Regional Reconquista, durante CUATRO (4) ciclos lectivos consecutivos, comenzando durante el ciclo lectivo 2023.

ARTÍCULO 2º) REGÍSTRESE. COMUNÍQUESE y ARCHÍVESE.

RESOLUCIÓN Nº 011 / 2023

FRRQ
LSV
FMC
BEM



Ing. BRIAN MOSCHEN
DECANO



Ing. FRANCO CABAS
Secretario Académico



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Reconquista



"1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA"

ANEXO I

RES. CD N° 011/2023

ASIGNATURA ELECTIVA
NANOTECNOLOGÍA Y MATERIALES AVANZADOS

Denominación	Electiva: Nanotecnología y materiales avanzados
Carrera	Ingeniería Electromecánica
Departamento	Electromecánica
Área	Electivas
Objetivos	<p>Este curso tiene como objetivo principal complementar la educación formal en ingeniería electromecánica en el rubro de las ciencias de los materiales, con especial énfasis en nanociencia, nanotecnología y materiales avanzados.</p> <p>Se espera que el alumno:</p> <ul style="list-style-type: none">- Avance en sus conocimientos de los fundamentos de ciencia e ingeniería de materiales a escala nanométrica, las propiedades de los mismos, y los datos disponibles para su utilización en ingeniería.- Integre los contenidos de la asignatura con conceptos y procedimientos básicos de otras asignaturas de la carrera.- Comprenda el comportamiento de los distintos materiales utilizados en diferentes condiciones y especialmente aquellas muy extremas.- Adquiera mayores conocimientos tendientes a lograr un espíritu crítico que le permita saber seleccionar el material más adecuado para una aplicación determinada.- comprenda el lenguaje técnico que utiliza la nanociencia para así facilitar la comunicación entre investigadores, ingenieros y la sociedad, sirviendo de nexo entre el conocimiento científico y soluciones tecnológicas.- Sepa leer y logre interpretar adecuadamente, información de publicaciones científicas y técnicas de nivel internacional, relativas a Materiales Avanzados.- Adquiera herramientas que le permitan mantenerse actualizado con respecto a nuevas tendencias en ciencia y tecnología de los materiales.- Conozca sobre la metodología de trabajo que emplea el sistema científico-tecnológico en el área de las ciencias de materiales.
Carga horaria	4 hs/Semana – Cuatrimestral – 2 ^{do} Cuatrimestre
Nivel- Año	4 ^o año
Contenidos	<p><u>PROGRAMA ANALITICO</u></p> <p>UNIDAD 1. Introducción a la nanociencia y nanotecnología. ¿Qué es nanociencia y nanotecnología? La escala nanométrica. Explorando la nanoescala. Área superficial vs. volumen. Nanotecnología y aplicaciones. El lenguaje matemático de la escala.</p> <p>UNIDAD 2. Trabajando a escala nanométrica Tecnología de ultra alto vacío (UHV). Microscopía electrónica de barrido (SEM). Microscopía electrónica de transmisión (TEM). Microscopía de efecto túnel (STM). Microscopía de fuerza atómica (AFM). Microscopías de fluorescencia.</p>



	<p>Litografía. Manipulación atómica y molecular. Autoensamblaje. Aceleradores de partículas: el sincrotrón.</p> <p>UNIDAD 3. Introducción a la nano-física Formas de energía. Fuerzas eléctricas. Física cuántica. Teoría de bandas. Cohesión y tensión superficial. Hidrofobicidad. Fuerzas de adhesión y capilaridad. Viscosidad. Flujos turbulento y laminar. Radiación electromagnética. Luminiscencia. Reflexión, refracción e interferencia. Difracción de rayos-X. Aplicaciones: limpieza de superficies, miniaturización, sensores, control mediante radiación, MEMS, NEMS, materiales fotónicos.</p> <p>UNIDAD 4. Introducción a la nano-química Periodicidad de los elementos. Enlaces y fuerzas intermoleculares. Química supramolecular. Dendrímeros. Monocapas autoensambladas. Nanopartículas. Puntos cuánticos. Fullerenos y nanotubos de carbono. Máquinas moleculares. Aplicaciones: suministro de fármacos, sensores biológicos, paneles solares, catálisis.</p> <p>UNIDAD 5. Materiales compuestos Fibras para materiales compuestos: fibras de vidrio, de carbono, de aramida. Materiales matriz. Polímeros biodegradables. Polímeros biocompatibles. Plástico reforzado. Concreto. Asfalto y mezclas de asfalto. Madera. Compuestos con matriz de metal. Compuestos con matriz de cerámica. Hueso.</p> <p>UNIDAD 6. Superconductores Definición – Introducción a los distintos tipos de superconductores. Breve introducción histórica. Elementos y aleaciones superconductores. Cerámicos superconductores. Superconductores tipos I y II. Aplicaciones.</p> <p>UNIDAD 7. La labor científica El sistema de ciencia y tecnología en la Argentina. Diferencia entre investigación, desarrollo e innovación. Proyectos de investigación. El diseño experimental. Metodología de trabajo en el contexto de un proyecto I+D. Publicaciones científicas. Protección intelectual.</p> <p>UNIDAD 8. Evolución tecnológica Etapas: desde el descubrimiento hasta el producto final. Impacto global de la nanotecnología. Aspectos sociales y oportunidades. Impacto sobre el medioambiente, higiene y seguridad. Legislaciones y perspectivas.</p>
Bibliografía	<p>Bibliografía básica:</p> <ol style="list-style-type: none">1. NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGÍA. ENTRE LA CIENCIA FICCIÓN DEL PRESENTE Y LA TECNOLOGÍA DEL FUTURO. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología Ed. ISBN 978-84-691-7266-7 (2009). Libro digital de distribución gratuita.2. INTRODUCCIÓN A LA NANOTECNOLOGÍA. Ch. P. Poole (Jr.) y F.J. Owens. ISBN 978-84-291-7971-2. Ed. Reverté (2007).3. FUNDAMENTOS DE LA CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES – William F. Smith, 3° ed., ISBN 8448129563, (2006).4. LA CIENCIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES – Donald R. Askeland, ISBN 9706863613, (2004).



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Reconquista



"1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA"

	<p>5. NANOTECNOLOGÍA, EL DESAFÍO DEL SIGLO XXI – Galo Soler Illia. Ed Eudeba. (2009).</p> <p>Bibliografía de consulta (disponible en formato digital):</p> <p>6. Introduction to Nanoscale Science and Technology. Version 1. ISBN 978-0-9837896-0-4. NanoInk, Inc. (2010).</p> <p>7. Materials for tomorrow. S. Gemming, M. Schreiber, J.-B. Suck (Eds.) ISBN 978-3-540-47970-3 Springer (2007).</p> <p>8. Nanoscience. C. Dupas P. Houdy M. Lahmani (Eds.). ISBN-10 3-540-28616-0. Springer (2007).</p> <p>9. Nanotechnology: Societal Implications II. Mihail C. Roco and William Sims Bainbridge (Eds.). ISBN-10 1-4020-5432-7. Springer (2006).</p> <p>10. Micromanufacturing and Nanotechnology. N. P. Mahalik. ISBN-10 3-540-25377-7. Springer (2006).</p> <p>Material complementario:</p> <ul style="list-style-type: none">- Apuntes elaborados por la cátedra.- Resúmenes de clases teóricas (presentaciones en power point).- Guías de trabajos prácticos.- Artículos de revistas digitales.
Modalidad	Presencial
Correlatividades	Para poder cursar y rendir esta asignatura se requiere: 1) Tener aprobada: Conocimientos de materiales 2) Tener aprobada: Termodinámica 3) Tener aprobada: inglés II.
Año de implementación	2023

Profesora: Dra. Sandra M. Mendoza.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Reconquista



"1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA"

ANEXO II

RES. CD N° 011/2023

ASIGNATURA ELECTIVA
HIDRÁULICA Y NEUMÁTICA

Denominación	Electiva: HIDRÁULICA Y NEUMÁTICA
Carrera	Ingeniería Electromecánica
Departamento	Electromecánica
Área	Electivas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none">1. Conocer los principios básicos de Hidráulica y Neumática. Leyes físicas de líquidos y gases.2. Conocer las diferencias entre las aplicaciones hidráulicas y neumáticas según sus ventajas y desventajas.3. Conocer los diferentes componentes de un circuito hidráulico y neumático y los diferentes circuitos de funcionamiento de acuerdo con la aplicación.4. Obtener criterios para el cálculo y selección de los diferentes componentes que intervienen en un circuito.5. Conocer las cuestiones básicas de la operación y mantenimiento de los aparatos y máquinas de elevación y transporte de materiales y/o personas.6. Conocer la última tecnología aplicada a neumática e hidráulica, PLCs, etc.7. Saber manejar un software de aplicación y simulación antes de llevarlo a la práctica. Evaluar velocidades, funcionamiento, etc.8. A través de las visitas realizadas en empresas de la zona, comprender claramente donde y porqué se aplica la Neumática y/o la Hidráulica.9. Elaborar un proyecto donde se utilice la hidráulica y/o neumática en alguna aplicación real en la industria o maquinaria agrícola o vial.
Carga horaria	3 hs semanales – Anual
Nivel - Año	5to año
Contenidos	<p><u>PROGRAMA ANALITICO</u></p> <p>UNIDAD 1: Producción y tratamiento de los fluidos (aceite hidráulico y aire comprimido). Fluidos utilizados en hidráulicas y neumática. Características generales y propiedades. Leyes de fluidos y gases. Unidades. Aplicaciones en la industria, maquinaria agrícola, vial, etc.</p> <p>UNIDAD 2: Introducción a la Hidráulica. Elementos básicos de un sistema hidráulico. Tipos, funcionamiento. Depósitos. Bombas, tipos, funcionamiento. Válvulas de control, de seguridad, etc. Tipos y funcionamiento. Actuadores: Cilindros y motores. Tipos, funcionamiento. Mangueras o conductos.</p> <p>UNIDAD 3: Circuitos hidráulicos básicos, tipos, funcionamiento. Aplicaciones</p> <p>UNIDAD 4: Selección de componentes. Uso de información técnica, catálogos, curvas, ábacos, tablas. Ejercicios prácticos. Prácticas en laboratorio.</p>



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Reconquista



"1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA"

	<p>UNIDAD 5: Introducción a la neumática. Elementos básicos de un sistema neumático. Elementos activos y pasivos. Compresores, tipos y funcionamiento. Simbología según normalización. Depósitos, elementos de protección, lubricación y filtrado. Elementos de regulación y control. Tuberías o conductos. Cilindros, tipos y funcionamiento. Motores. Tipos. Redes, tipos, ventajas y desventajas. Selección de componentes. Uso de catálogos de diferentes fabricantes.</p> <p>UNIDAD 6: Circuitos básicos, tipos y características. Aplicaciones. Automatismos, PLCs, etc. Ejercicios prácticos. Prácticas en laboratorio.</p> <p>UNIDAD 7: Programas de mantenimiento en sistemas de producción donde existen elementos de hidráulica y neumática. Costos. Visita a empresas de la zona.</p>
Bibliografía	<p>Bibliografía:</p> <ol style="list-style-type: none">1. NEUMÁTICA- Sda edición. THOMSON-Paraninfo2. NEUMÁTICA e HIDRAULICA- Antonio Creus Solé-Alfaomega 20073. NEUMÁTICA, HIDRAULICA Y ELECTRICIDAD APLICADA – José Vilorio – Paraninfo 20094. MANUAL DE OLEOHIDRAULICA- Antonio Diez de la Cortina Leon-Alfaomega-20085. PROBLEMAS DE OLEOHIDRAULICA Y NEUMÁTICA – José G. Perez – Universidad de Oviedo – Año 20056. NORMAS ISO7. APUNTES PDF, INFORMACION TÉCNICA DE FABRICANTES (WEB)8. CATÁLOGOS VARIOS.9. TECNOLOGIA Y CIRCUITOS DE APLICACIONES DE NEUMÁTICA, HIDRAULICA Y ELECTRICIDAD - José Roldan Vilorio - Paraninfo, 201210. CONTROL ELECTRONEUMÁTICO Y ELECTRÓNICO - John Hyde, Josep Reque, Albert Cuspinera - Marcombo, 199911. CÁLCULO Y DISEÑO EN CIRCUITOS EN APLICACIONES NEUMÁTICAS - Salvador Millan - Marcombo, 199812. NEUMÁTICA PRÁCTICA - Antonio Serrano Nicolas - Paraninfo, 2010
Modalidad	Presencial
Correlatividades	<p>Para poder CURSAR esta asignatura se requiere</p> <ol style="list-style-type: none">1-Tener regularizada: Ing Electromecánica III2-Tener aprobada: Mecánica y Mecanismos, Termodinámica Técnica <p>Para poder RENDIR esta asignatura se requiere</p> <ol style="list-style-type: none">1-Tener aprobada: Mecánica de los Fluidos y Maquinas Fluidodinámicas. Automatización y Control Industrial.
Año de implementación	2023

Profesor: Ing Robinson A. Nobile