

Resistencia, 6 de marzo de 2024.-

VISTO: las Ordenanzas 1851, 1852 Diseño Curricular de Ingeniería Electromecánica (IEM), que fue implementado a partir del ciclo lectivo 2023; y

CONSIDERANDO

Que la Ordenanza N° 1383, aprueba los lineamientos para la implementación de asignaturas electivas para las Carreras de Grado en el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional.

Que, el Consejo Departamental de Ingeniería Electromecánica aprueba la Disposición N° 01/2024, referida a la implementación de las materias electivas para el ciclo lectivo 2024, plan 2023.

Que a partir del ciclo lectivo 2024 se implementa el 4to nivel del Nuevo Diseño Curricular, Plan 2023, de la carrera Ingeniería Electromecánica, en el ámbito de la Facultad Regional Resistencia.

Por ello, y en uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto de la Universidad Tecnológica Nacional.

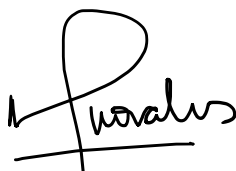
EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL RESISTENCIA

R E S U E L V E

ARTÍCULO 1°: **APROBAR** la implementación y Programas Analíticos de las materias electivas de la carrera Ingeniería Electromecánica, Plan 2023, cuyos detalles figuran en el **Anexo I** de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°: **REGÍSTRESE,** comuníquese, elévese al Rectorado, cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 075/2024


Dr. Walter G. Morales
Secretario Académico


Ing. Jorge De Pedro
Decano

ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 075/2024

- Calidad y Productividad
- Diseño y Fabricación asistido por Computadora
- Formación de Emprendedores

Carrera: Ingeniería Electromecánica

Denominación de la asignatura electiva: Calidad y Productividad.

Nivel de implementación: 4to nivel

Departamento: Ingeniería Electromecánica

Área: Gestión

Carga horaria total: 48 horas reloj.

Carga horaria semanal: 3 horas reloj.

Régimen de cursado: Cuatrimestral. Primer cuatrimestre.

Asignaturas Correlativas:

Para Cursar, tener: Regularizada: Economía

Aprobada: Probabilidad y Estadística

Para Rendir, tener

Aprobada: Economía.

1. Fundamentación de la asignatura:

La competitividad y las exigencias impuestas por los mercados hacen que el incremento de la calidad en productos y servicios, la mayor eficiencia en los procesos, la mejora continua, la satisfacción de los clientes, sean una constante preocupación de las empresas. Cada vez con mayor fuerza la gestión de la calidad afecta la producción y la gestión de las organizaciones. Es así como la demanda laboral exige que en el perfil profesional formado estén comprendidas las competencias debidas para la implementación de sistemas de gestión de la Calidad.

Los conceptos de calidad y gestión de la calidad han evolucionado conformando un cuerpo de conocimientos con contenidos que resultan transversales a todas las actividades del profesional, sin importar su ámbito de desempeño (proyecto, diseño, ensayo, producción, montaje, operación, mantenimiento, etc.), ya que dichas actividades requieren para su efectiva concreción, tener en cuenta criterios de calidad y productividad.

Este espacio formativo completa competencias referenciadas en el perfil profesional, abordando los conceptos implicados en la gestión de calidad, así como desarrollando habilidades para la identificación y solución de problemas que afectan la calidad de productos o servicios.

Asimismo, la asignatura contribuye al desarrollo de capacidades profesionales y habilidades para comprender el funcionamiento de un sistema de gestión de la calidad, conocer y aplicar las técnicas y herramientas destinadas al mejoramiento de la calidad, interpretar correctamente la normativa de calidad.

También se busca el desarrollo de capacidades vinculadas con

la utilización de técnicas estadísticas de obtención y procesamiento de datos vinculados con situaciones problemáticas típicas de la gestión de la calidad y con el análisis de la información generada como elemento de diseño de alternativas de acción para la resolución de estas.

2. Objetivos Generales:

- Formar profesionales en el área de la ingeniería perfeccionados en los conceptos de calidad y de los sistemas modernos de gestión, basados en la mejora continua.
- Desarrollar profesionales capaces de implementar planes de gestión de calidad, tanto en empresas industriales como de servicios.
- Formar líderes que implementen el cambio de cultura dentro de las organizaciones.
- Formar comunicadores y capacitadores que impulsen la mejora continua.

2.1. Objetivos Específicos:

- Comprender la importancia de la Calidad como Objetivo empresarial.
- Conocer los medios y técnicas para llegar a niveles adecuados de calidad en los procesos productivos y su relación con los costos, así como las normas internacionales de aplicación.
- Conocer los conceptos de calidad y de los sistemas modernos de gestión, basados en el mejoramiento continuo.
- Implementar planes de Gestión de Calidad basados en las normas ISO 9000, tanto en empresas industriales como de servicios.
- Conocer los procesos y los organismos de certificación y acreditación de la calidad.

3. Programa Analítico

Unidad temática 1: La calidad. Introducción. La Gestión de la Calidad Total.

La evolución de la gestión de la calidad. Definiciones, tipos y dimensiones de la calidad. La gestión de la calidad total. La calidad percibida por el cliente. Liderazgo. La cultura de la calidad.

Unidad temática 2: Normas ISO 9000. Normalización nacional e internacional.

Sistemas de la calidad. Normalización. Normas ISO 9000. Normas IRAM. Reglas generales para la Auditoría de los Sistemas de la

Calidad. Sistemas de Certificación. Organismos de Certificación y Acreditación en la Argentina. Sellos y Certificados. El Premio Nacional a la Calidad. Normas ISO 14000.

Unidad temática 3: Calidad y productividad.

La conexión Calidad-Productividad. Planificación de la Calidad. Control y mejora de la calidad. Productividad: Factores que afectan la productividad. La gestión de los procesos. Indicadores operativos. La medición.

Unidad temática 4: Técnicas Estadísticas para la Calidad

Técnicas para la recolección, presentación de datos y solución de problemas. Estratificación. Hoja de inspección. Diagrama de flujo. Histograma. Diagrama de Pareto. Lluvia de ideas. Diagrama de causa y efecto. Diagrama de dispersión. Gráficos de desarrollo. Gráficos de control. Capacidad del proceso. Técnicas de muestreo.

4. Bibliografía:

a) Obligatoria o básica:

- Besterfield, D. H. (2009). *Control de calidad* (8^a ed.). México: Pearson Educación. (2 ejemplares en biblioteca)
- Evans, J. R., Linday, W. M. (2008). *Administración y control de la calidad* (7^a ed.). México: Cengage Learning. (1 ejemplar en biblioteca)
- Fundación Premio Nacional a la Calidad. (2015). *Bases del Premio Nacional a la Calidad*. Bs. As: Autor. (15 ejemplares en biblioteca)
- Gryna, F, Chua, R, Defeo, J. (2007). *Análisis y planeación de la calidad. Método Jurán* (5^a ed.). México: Mc Graw-Hill. (1 ejemplar en biblioteca)
- Gutierrez Pulido, H. (2005). *Calidad total y productividad*. México: Mc Graw-Hill. (3 ejemplares en biblioteca)
- IRAM. (2004). *IRAM-ISO 14001:2004. Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso*. Bs. As: Autor. Disponible en el Campus Virtual.
- IRAM. (2015). *IRAM-ISO 9000:2015. Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario*. Bs. As: Autor. Disponible en el Campus Virtual.
- IRAM. (2015). *IRAM-ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos*. Bs. As: Autor. Disponible en el Campus Virtual.
- IRAM. (2009). *IRAM-ISO 9004:2009. Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad*. Bs. As: Autor. Disponible en el Campus Virtual.
- IRAM. (2011). *IRAM-ISO 19011:2011. Directrices para la*

auditoría de sistemas de gestión. Bs. As: Autor. Disponible en el Campus Virtual.

- Rico, R. R. (2001). *Calidad estratégica total*. Bs. As: Macchi. (1 ejemplar en biblioteca)

b) Complementaria:

- Deming, W. E. (1989). *Calidad, productividad y competitividad*. Madrid: Diaz de los Santos. (1 ejemplar en biblioteca)
- Ishikawa, K. (1986). *¿Qué es el control total de calidad?*. Bogotá: Norma. (1 ejemplar en biblioteca)
- Feigenbaum, A. V. (1986). *Control total de la calidad*. México: Mc Graw-Hill.
- Imai, M. (1989). *Kaizen*. México: CECSA.
- Servat, A. A. (2005). *Calidad. Metodología para documentar ISO 9000*. México: Pearson Educación.
- Ishikawa, K. (1994). *Introducción al control de calidad*. Madrid: Díaz de los Santos. (1 ejemplar en biblioteca)

5. Propuesta pedagógica:

Los contenidos se desarrollarán a través de exposiciones, demostraciones y ejemplificaciones con el auxilio de medios audiovisuales, tratando de integrarlos en actividades colectivas. Se buscará promover en todo momento la participación de los alumnos mediante opiniones, análisis, ejemplificaciones, debates, inducción de deducciones.

Los contenidos son reforzados con la realización de trabajos prácticos, normalmente en pequeños grupos. Se busca generar actividades autogestionarias, de investigación, se plantean situaciones de aprendizaje como problemas donde se aplican los contenidos a casos vinculados con la especialidad, procurando asegurar la transferencia de lo aprendido.

También, como integración de teoría y práctica, se les pedirá a los alumnos la elaboración de trabajos prácticos integradores, como la elaboración de un plan de calidad, de un plan de auditoría, selección de técnicas estadísticas a aplicar en casos concretos, análisis de casos, etc.

Ejemplos de actividades a desarrollar: resolución de ejercicios sobre aplicación de técnicas de recolección y análisis de datos mediante ejercicios propuestos, identificación de no conformidades y sus posibles causas de mediante distintas herramientas, trazado de diagramas de control, análisis e interpretación de los mismos, a través de ejercicios propuestos, cálculo de aptitud de procesos, diseño de planes de muestreo de aceptación, trabajos prácticos sobre gestión de la Calidad Total,

norma ISO 9001, comparación entre normas y premios a la calidad, auditorías de sistemas de gestión, gestión de procesos, indicadores operativos, técnicas estadísticas.

Evaluación del alumno:

Se procurará que en el transcurso del proceso se vaya realizando una evaluación continua de los alumnos, basada en la observación de la participación en clase, la precisión conceptual al responder a cuestiones planteadas, la correcta aplicación de los conocimientos a la resolución de situaciones problemáticas, la elaboración y presentación de los trabajos prácticos.

Para la evaluación sumativa se tendrá en cuenta la elaboración de los trabajos prácticos de aplicación, así como instancias integradoras de evaluación a modo de parciales.

La asignatura contemplará criterios de aprobación directa, así como criterios de aprobación de la cursada según lo establecido en las Ordenanzas correspondientes.

Fundamentación del esquema de correlativas:

Economía proporciona al alumno elementos para interpretar el impacto de las decisiones organizacionales sobre la productividad y por ende en la rentabilidad de las empresas. El alumno debe llegar al cursado de la materia habiendo aprendido la importancia de la empresa en el proceso valor económico y su impacto sobre la calidad de vida.

Probabilidad y Estadística es la herramienta fundamental con la que cuenta el profesional dedicado a la calidad para el control y mejoramiento de los procesos. La materia se vale de todos los conocimientos aprendidos en Probabilidad y Estadística para el desarrollo de sus herramientas específicas.

CARRERA: Ingeniería Electromecánica

ASIGNATURA: DISEÑO Y FABRICACIÓN ASISTIDOS POR COMPUTADORA

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: 4° Nivel

DEPARTAMENTO: Electromecánica

Plan de estudio: 2023

BLOQUE: Electiva Tecnologías Básicas

ÁREA: Mecánica

CARGA HORARIA: 3 horas reloj Semanales

TOTAL: 48 horas reloj

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral - 1er° Cuatrimestre

REGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Para Cursar y Rendir:

- **Cursadas:**

- Análisis Matemático II
- Programación en computación.
- Ingeniería Electromecánica II

- **Aprobadas:**

- Representación Gráfica
- Conocimiento de materiales
- Estabilidad

1. FUNDAMENTACIÓN:

En la Formación del futuro profesional adquiere gran relevancia la incorporación de la herramienta computacional que se ha insertado sistemática y definitivamente en todos los procesos de la ingeniería. En el diseño mecánico permite la gestión e intercambio de documentación y la implementación de potentes utilidades de diseño y simulación de piezas y mecanismos previamente a su fabricación, evitando modelos materiales. Otro campo es del maquinado por control numérico y su vinculación directa con el diseño a través de software CAD-CAM. Finalmente, en la tecnología de vertiginoso desarrollo la fabricación aditiva “impresión 3d”.

Los programas de aplicación se encuentran como software libre o en de mercado, lo cual implica el desarrollo de su estudio específico no solo como un instrumento aplicado en la Ingeniería, sino como un recurso pedagógico relevante.

Esta asignatura integra el espacio de materias electivas complementando adecuadamente la formación ingenieril, adquiriendo competencias suficientes para proyectar, diseñar y fabricar, con medios informáticos, distintos tipos de mecanismos, máquinas y

sistemas relacionados con las distintas áreas de incumbencia.

En cuanto a las competencias del futuro profesional aporta especialmente a las genéricas Tecnológicas CG1, CG2, CG4 y CG5 y a las específicas CE1.1, CE1.3, CE1.4 y CE1.5. abarcando transversalmente las genéricas.

2. OBJETIVOS GENERALES:

- Aplicar herramientas de diseño, modelado y simulación 3d en proyectos de piezas y máquinas.
- Programar, simular y ejecutar con el uso de software adecuado maquinados CNC e Impresión 3D.

3. PROGRAMA ANALÍTICO:

UNIDAD 1. Introducción. CARGA HORARIA 3 h

Introducción al diseño y al modelado en tres dimensiones. Presentación del software y sus entornos de trabajo. Coordenadas espaciales, absolutas, cilíndricas esféricas. SCP Ordenes de punto de vista y visualización. Espacios de trabajo. Presentaciones.

UNIDAD 2. Modelado de superficies. CARGA HORARIA 3 h

Modelado de superficies en el espacio: Por elevación, por planos, a través de polígonos. Dibujo a través de mallas poligonales. Superficies regladas. Superficies tabuladas. Superficies de revolución. Superficies interpoladas. Definición por curvas. Otras formas de generación y edición de superficies. Filtros y edición en 3D.

UNIDAD 3. Modelado sólido. CARGA HORARIA 6 h

Modelado sólido, tipos. Sólidos primitivos. Operaciones booleanas. Ordenes de edición. Ordenes de consulta. Ayudas de dibujo. Presentaciones Cortes y vistas. Atributos y propiedades

UNIDAD 4. Diseño paramétrico. CARGA HORARIA: 6 h

Diseño paramétrico. Ejemplo del uso de programas de modelado mecánico. Características de los programas. Funciones paramétricas. Potenciales y flexibilidad de uso. Coquizado en 2D

UNIDAD 5. Software de diseño Mecánico. CARGA HORARIA: 14 h

Modelado de piezas con programas de diseño Mecánico. Generación de ensamblajes Relaciones de posición. Configuración de

presentaciones. Introducción a la simulación mecánica por software.

UNIDAD 6. Impresión 3D. CARGA HORARIA: 8 h

Prototipado rápido tridimensional. Tipos de Materialización aditiva, sustractiva. Impresoras 3d tipos y tecnologías. Materiales. Componentes del sistema. Pasos de un proyecto de materialización 3d, Programación Software. Casos de aplicación.

UNIDAD 7. Control Numérico. CARGA HORARIA: 3 h

El control numérico. Características de programación: procesos de fabricación. Codificación. Conceptos de programación: Programación manual: numeración en bloque. Número de funciones preparatorias. Programación de desplazamientos, de velocidad, de compensación de herramienta, de funciones auxiliares. Ciclos fijos y flexibles. Centros de mecanizado.

UNIDAD 8. CAD-CAM 2D. CARGA HORARIA: 3 h

CAD-CAM módulos de diseño y mecanizado simulación en: Torno. Fresado en 2D y 2 ½D. Punzonado, Corte

UNIDAD TEMATICA 9. CAD-CAM 3D. CARGA HORARIA: 2 h

CAD- CAM: Dibujo y Mecanizado en 3D y simulación. Postprocesadores. Generación de códigos de control numérico.

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL (Normas APA)

1. Obligatoria o básica

- 1- Alfaomega Grupo Editor (Ed), (2012). *Aprender AutoCad 2012 con 100 ejercicios prácticos 1° edición*, Mexico D.F. Mexico : Marcombo S.A.
- 2- Cruz Teruel F., (2012). *Aprender AutoCad 2012 con 100 ejercicios prácticos* , Mexico D.F. Mexico : Marcombo S.A.
- 3- Sanz Adán F. y Blanco Fernandez J. (2002). *CAD-CAM Gráficos, Animación y Simulación por Computador*, Madrid España :Thomson Editores Spain Paraninfo S.A.
- 4- Gonzalez, S.G. , (2015). *El gran libro de Solidworks 2° edición*, Barcelona, España: Marcombo S.A.
- 5- Gonzalez, S.G. , (2012). *Solidworks prácticoII 1° edición*, Barcelona, España: Marcombo S.A.

b) Complementaria:

- 6- Alfaomega Grupo Editor (Ed), (2011). *Manual De AutoCad 2011 1° edicion*, Mexico D.F. Mexico : Marcombo S.A.
- 7- *Tajadura Zapirain, J. A. y López Fernandez J. - AUTOCAD AVANZADO- Editorial: MC GRAW HILL - INTERAMERICANA DE ESPAÑA S.R.L.*
- 8- Gonzalez, S.G. , (2017). *El gran libro de Solidworks Simulation 1° edición*, Barcelona, España: Marcombo S.A.

c) Webgrafía

- 1- Autodesk, *Guía rápida básica de AutoCAD*, recuperado de <https://knowledge.autodesk.com/es/support/autocad/learn-explore/caas/CloudHelp/cloudhelp/2019/ESP/AutoCAD-Core/files/GUID-2AA12FC5-FBB2-4ABE-9024-90D41FEB1AC3-htm.html>
- 2- Autodesk, *Manual de AutoCAD*, recuperado de http://images.autodesk.com/adsk/files/autocad_aca_user_guide_spanish.pdf
- 3- Dassault System, *Introducción a Solidworks*, recuperado de https://my.solidworks.com/solidworks/guide/SOLIDWORKS_Introduccion ES.pdf
- 4- Fernández López J.J. y Diaz del Castillo Rodriguez F., *Manual De Prácticas De Cad Utilizando El Programa Solidworks 2014 (2015)* recuperado de http://olimpia.cautitlan2.unam.mx/pagina_ingenieria/mecanica/mat/mat_mec/m9/MANUAL_DE_PRACTICAS_DE_SOLIDWORKS.pdf
- 5- Ultimaker, *Install Ultimaker Cura* recuperado de <https://ultimaker.com/en/resources/52833-install-ultimaker-cura>
- 6- Pacheco J. (2008) *Tutoriales Mastercam* recuperado de <http://jpacheco2002.tripod.com/sitebuildercontent/sitebuilderfiles/tutorialesmastercam.pdf>

5. Estrategias de enseñanza- aprendizajes

Para cada unidad temática, se hará una presentación del tema, haciendo una breve reseña de las aplicaciones de la unidad temática a tratar y los objetivos que se pretenden alcanzar con la ayuda de medios audiovisuales y pizarra motivando a la interacción con los alumnos para recuperar contenidos y resolver interrogantes, asimismo se presentaran los ejercicios de la guía de TP correspondientes.

Anterior a la clase de ejercitación teórico-práctica se

facilita a los alumnos un resumen con su bibliografía del tema a tratar con la finalidad de desarrollar la autonomía y aprovechar las clases para aclarar conceptos.

Las clases son prácticas se implementan directamente en el laboratorio de informática o en de materialización 3D fundamentalmente basados en ejercicios prácticos o proyectos a ser desarrollados en clase con la interacción de pares y el apoyo de los docentes. Los laboratorios guiados y las experiencias no guiadas de aplicación fomentan el desarrollo de capacidades de autonomía, autogestión y cooperación de los estudiantes.

Las clases son principalmente prácticas, contarán con la presencia simultánea del Profesor y el Auxiliar docente y algunas unidades temáticas serán desarrolladas en su contenido teórico y la ejecución de los TP, por el Auxiliar o el Docente en función del tema desarrollado.

Las estrategias aplicadas son: Observación de escenas de uso crítico; Explicación guiada dialogada; Resolución de ejercicios y problemas; Aprendizaje basado en diseño; Aprendizaje basado en proyecto; Tutorías; Laboratorios; Aprendizaje basado en software de simulación.

6. Actividades de Formación Prácticas

- Resolución de Guías de problemas y ejercicios de aplicación para cada Unidad.
- Actividades de Diseño y Proyectos.
- Trabajos Prácticos Experimentales:

Se propone una serie de actividades experimentales y de laboratorio mediante el uso del laboratorio de modelado y materialización 3d y los laboratorios de Informática.

7. Evaluación

- Evaluación Inicial -Diagnóstica Cuestionario Dialogado-
- Evaluación Formativa: Cuestionario dialogado.
- INSTANCIAS DE EVALUACIÓN DE PROMOCION (CON NOTAS RUBRICA):

1 - Presentación mediante campus virtual de los todos los trabajos prácticos de la carpeta de curso e informes de laboratorio. Se considerará la nota promedio de todos ellos. Porfolio de informes

2 - Primer Examen de Seguimiento UT1-5 (abril)

3- Segundo Examen de Seguimiento de Seguimiento UT6-9 (junio)

4 - Examen integrador final (fin Junio). Coloquio de presentación de proyectos, laboratorios y contenido teórico.

• APROBACIÓN NO DIRECTA (CON EXAMEN FINAL):

APROBACION DE LA CURSADA

La aprobación de la cursada permite acceder al examen final en las mesas de examen subsiguientes.

1 - Asistencia al menos del 75% de las clases.

2 - Los estudiantes aprobarán la cursada de la asignatura con la aprobación de al menos el 75% de las instancias de evaluación propuestas con una calificación mínima de 6 (seis). Podrán hacer uso de instancias de recuperación para todas las evaluaciones.

APROBACION DE LA MATERIA POR EXAMEN FINAL:

1 - Los alumnos que no alcancen los objetivos de la promoción directa pero que aprueben la cursada deberán rendir un examen final teórico práctico, analizando especialmente el criterio del alumno, priorizando el concepto en los temas teóricos y evaluando el criterio del alumno para los problemas prácticos que le presente la mesa examinadora incluyendo las capacidades de diseño, simulación y manejo adecuado de los softwares de aplicación mecánica. Incluirá resolución de ejercicios y un coloquio (oral) sobre todos los temas en general. En alguna de las mesas de examen subsiguientes para aprobar la materia.

• APROBACIÓN DIRECTA:

APROBACION DE LA MATERIA POR PROMOCION DIRECTA

Los estudiantes podrán promover la asignatura dentro del ciclo lectivo cumpliendo las siguientes condiciones:

1 - Asistencia al menos del 75% de las clases.

2 - Aprobación de todas las instancias de evaluación programadas con una calificación mínima de 6 (seis).

Podrán hacer uso de solo una instancia de recuperación para permanecer en el régimen de promoción directa.

CARRERA: Ingeniería Electromecánica

ASIGNATURA: Formación de Emprendedores

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: 5to. Nivel

DEPARTAMENTO: Ingeniería Electromecánica

Plan de estudio: 2023

BLOQUE: Ciencias y Tecnologías Complementarias

ÁREA: Electivas

CARGA HORARIA: 6 horas reloj semanales

TOTAL: 96 horas reloj.

RÉGIMEN DE CURSADO: Cuatrimestral - 1° Cuatrimestre

REGIMEN DE CORRELATIVIDADES

Para Cursar y Rendir:

- Cursadas:
 - Economía
 - Ing. Electromecánica I
 - Ing. Electromecánica II
 - Ing. Electromecánica III
- Aprobadas:
 - Economía

1. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura está orientada a comprender el desarrollo y gestión de nuevos proyectos, tanto los que se dan en el marco de empresas u organizaciones existentes, como los que dan origen a nuevos emprendimientos. Estos proyectos, cada vez más complejos, requieren de profesionales que puedan entender los eventos clave, acompañar estos procesos y aplicar herramientas para su desarrollo. Vale destacar que el informe final del modelo de negocios realizado en clase tendrá propósitos académicos y será de dominio público.

Por otro lado, es necesario que los estudiantes cuenten con una base de conocimiento sobre la realidad del mundo de los emprendimientos en el país y en la región, así como elementos conceptuales para poder abordar esta realidad desde una mirada sistémica y evolutiva.

Es por ello por lo que en el marco de la Ingeniería Electromecánica resulta de singular importancia dotar a los estudiantes de capacidades para gerenciar el desarrollo de nuevos proyectos, así como formarlos en el uso de herramientas innovadoras para tal fin.

2. OBJETIVOS

Objetivo General

- Aplicar las herramientas, experiencias y conocimientos al caso de un proyecto innovador gestado y desarrollado por los estudiantes.

Objetivos Específicos

- Comprender las actitudes y aptitudes emprendedoras.
- Describir y analizar los principales aportes conceptuales acerca del proceso emprendedor y el desarrollo de nuevos emprendimientos.
- Presentar y aplicar herramientas de trabajo para el diseño de un modelo de negocios.

3. PROGRAMA ANALÍTICO

Unidades Temáticas	Carga horaria hs. Cat.	
	Teórico	Práctico
1. El espíritu emprendedor y la capacidad emprendedora. Características personales, motivaciones y capacidades requeridas. De la lógica causal a la lógica efectual: la forma de pensar y actuar de los emprendedores. Modelos mentales y tensión creativa. Optimismo aprendido y capacidad de aprendizaje. Claves para armar un "pitch" emprendedor.	4	4
2. El equipo emprendedor. Características de los equipos efectivos. Habilidades interpersonales clave: comunicación, gestión de conflictos y negociación. Liderazgo basado en el rendimiento. Aprendizaje en equipo.	8	8

<p>3. El proceso emprendedor. Etapas y eventos clave. Facetas del fenómeno emprendedor: emprendimientos productivos, sociales y corporativos. El ecosistema emprendedor y el fenómeno de las nuevas empresas según la estadística en Argentina.</p>	<p>4</p>	<p>4</p>
<p>4. Metodología para el desarrollo de proyectos innovadores. Lean Start-Up: principios y etapas. Conceptos clave: producto mínimo viable y pivoteo. La relación entre Business Model Canvas y la metodología del Lean Start-Up. Herramientas y ejercicios para identificar oportunidades de negocios innovadoras.</p>	<p>8</p>	<p>8</p>
<p>5. La Propuesta de Valor y el Modelo de Negocios. La propuesta de valor como punto de partida del proyecto. Definición y aplicación del concepto. Del producto al producto aumentado: factores diferenciadores. Innovación y propuesta de valor. Herramientas para la conceptualización y definición de la propuesta de valor. Definición del concepto de Modelo de Negocio. De la Propuesta al Modelo. Elementos que componen un modelo de negocios. Herramientas para diseñar y evaluar modelos de negocios innovadores: el Business Model Canvas.</p>	<p>10</p>	<p>10</p>

<p>6. La metodología del Business Model Canvas y sus componentes. Propuesta de valor. Segmentación del mercado e identificación de clientes. Tipos de clientes. Posicionamiento estratégico. La vinculación con los clientes (segmentación vincular) y los canales de acceso al segmento identificado. Estrategia de marketing. Protección a la propiedad intelectual. Actividades y recursos clave para el desarrollo del modelo de negocio. Planificación de operaciones. Actividades centrales y tercerización como alternativas en la construcción de un modelo de negocios innovadores. Gestión del equipo emprendedor y del recurso humano. Fuentes y canales de generación de ingresos del negocio. Proceso de fijación de precio. Estrategias de precios. Redes y socios estratégicos. Herramientas para el desarrollo y gestión de redes de contacto como recurso del negocio. Costos y rentabilidad del negocio:</p>	<p>30</p>	<p>30</p>
--	-----------	-----------

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL (Normas APA)

a) Obligatoria o básica

- ACOSTA, J.M. y ACOSTA VERA, J.M. (2011) Trabajo en equipo, ESIC Editorial, Madrid, España.
- APPLGATE, L. M. and S. SALTRICKDE Desarrollo de un “ELEVATOR PITCH” para una nueva empresa, disponible en <https://fdocuments.in/document/elevator-pitch-lynda-applegatel.html>
- KANTIS, H y S. DRUCAROFF (2011) Corriendo fronteras para crear y potencias empresas, Granica, Buenos Aires.
- KANTIS, H. coord. (2014) Emprendimientos dinámicos en América del Sur? La clave es el Ecosistema. Red Mercosurde Investigaciones Económicas.
- KANTIS, H. Federico, J, Ibarra García, S. (2018). Condiciones Sistémicas para el Emprendimiento Dinámico 2018. Las brechas abiertas de América Latina: ¿convergencia o divergencia? Asociación Civil Red Pymes, Rafaela.
- LLAMAS FERNÁNDEZ, F. J. y FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, J. C. (2018). La metodología Lean Startup: desarrollo y aplicación para el emprendimiento. Revista EAN, 84, (pp 79-95). DOI: <https://doi.org/10.21158/01208160.n84.2018.1918>
- MAUYRA, A. (2014). Running Lean: Cómo iterar de un plan Aa un plan que funciona. UNIR Emprende.
- OSTERWALDER, A. and Y. PIGNEUR (2010) Business Model Generation, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- OSTERWALDER, A., PIGNEUR, Y, BERNARDA, G. y SMITH, A (2019) Diseñando la propuesta de valor, 6^a. Edición, Deusto, Barcelona.
- RIES, Eric (2011) The Lean Startup, Deusto, Barcelona.
- SARASVATHY, S. D. (2001). What makes entrepreneurs entrepreneurial? Darden Case No. UVA-ENT-0065. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=909038>

- SUAREZ, D.; ERBES, A. y BARLETTA F. (2020) Teoría de la innovación: evolución, tendencias y desafíos: herramientas conceptuales para la enseñanza y el aprendizaje. Capítulo 10. La visión sistémica del emprendimiento y el ecosistema emprendedor / Diana Suárez... [et al.], compilado por D. Suárez; A. Erbes; F. Barletta. - la ed.- Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento; Madrid: Ediciones Comlutense, 2020. Archivo Digital: descarga y online. ISBN 978-987- 630-481-8

b) Complementaria

- DE BONO, Edward (1995) El pensamiento lateral. Manual de creatividad, Paidós Empresas, Buenos Aires.
- W. CHAN KIM and MAUBORGNE, R. (2005) Blue Ocean Strategy: From Theory to Practice; CALIFORNIA MANAGEMENT REVIEW VOL. 47, NO. 3 SPRING 2005.
- ZOTT C. and R. AMIT (2017) Business Model Innovation: How to Create Value in a Digital World Vol. 9, No. 1, / GfK MIR

c) Webgrafía

Herramientas virtuales para formulación y evaluación de modelos de negocios

<https://strategyzer.com/>

<http://theleanstartup.com/>

Blogs de interés

Effectuation.org - ONG de difusión de la teoría de la lógica efectuar
<https://www.effectuation.org/>

Endeavor - <https://endeavor-hub.com/>

Programa de Desarrollo Emprendedor - Universidad Nacional de General Sarmiento: www.ungs.edu.ar

Steven Blank - <https://steveblank.com>

5. Estrategias de enseñanza- aprendizaje

La materia propone articular conocimientos teóricos, modelos conceptuales y herramientas. Este abordaje se complementará con la experiencia de emprendedores concretos, con la

participación de invitados especiales para exponer sobre protección a la propiedad intelectual y sobre estructura institucional para el desarrollo emprendedor.

Se utilizarán como estrategias de enseñanza aprendizaje, ordenadas alfabéticamente: aprendizaje basado en problemas, aprendizaje colaborativo, aprendizaje invertido, aula-taller, coloquios, debates, entrevistas, estudio de casos, exposición dialogada, feedback, mapas personales, método de proyecto, rolplaying, trabajo de campo.

Se proveerá de material de lectura obligatoria, disponible en el campus virtual.

Se programarán actividades individuales y grupales.

Se realizarán tutorías para el desarrollo del modelo de negocios a través de Zoom.

Se responderán consultas por medio de foros en el campus virtual y mensajería interna.

El objetivo principal de aplicar las herramientas, experiencias y conocimientos al caso de un proyecto gestado y desarrollado por los estudiantes requiere una participación muy activa por parte de estos, al tiempo que las profesoras actuarán como coordinadoras y facilitadoras del aprendizaje.

El resultado esperado es la presentación y discusión en el aula de un conjunto de modelos de negocios surgidos de los propios estudiantes, quienes trabajarán en grupos a lo largo de la materia.

6. Evaluación

Requisitos de aprobación directa

- Cumplir con los prerrequisitos de inscripción a la materia según diseño curricular.
- Asistir al 75% de las clases dictadas
- Aprobar las actividades de formación práctica
- Aprobar las instancias de evaluación.
- El estudiante que no apruebe alguna de las instancias de evaluación, tendrá al menos una instancia de recuperación, según lo consignado en el Cronograma de

Actividades y la Evaluación de los Procesos de enseñanza y aprendizaje de la presente planificación.

- La calificación se expresa en número entero y en caso de promedios con decimales se redondeará al valor más próximo. La nota promedio de evaluaciones aprobadas así obtenida será la calificación definitiva de aprobación directa.

Requisitos de regularización

- El estudiante que habiendo demostrado niveles mínimos y básicos de aprendizaje no alcance los objetivos de la aprobación directa, estará habilitado a rendir una evaluación final.
- El estudiante que se inscriba a examen final en un plazo no mayor a un (1) ciclo lectivo siguiente al del cursado, no le serán exigidas las asignaturas correlativas para rendir, especificadas en el plan de estudios.
- El examen final consistirá en una evaluación objetiva sobre los contenidos de la asignatura.