



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
 Departamento: Ingeniería
 Área: Automatización

(Programa del año 2021)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Proyecto de Ingeniería Mecatrónica.	ING. MECATRÓNICA	022/1 2-Mo d21/1 5	2021	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MORANO, DANIEL EL SO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
1 Hs	Hs	Hs	10 Hs	11 Hs

Tipificación	Periodo
A - Teoría con prácticas de aula y campo	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
23/08/2021	27/11/2021	14	151

IV - Fundamentación

La asignatura Proyecto Mecatrónico es el espacio curricular donde el estudiante realiza y cumple los requisitos necesarios para la aprobación del trabajo final de la carrera establecidos por ordenanza CD 001/18.

Por lo tanto es la última actividad académica y la aprobación del proyecto es equivalente a la graduación del estudiante.

Lo expuesto implica que el estudiante debe integrar saberes específicos de la carrera para resolver un problema, a través del diseño de una solución y la planificación del proyecto que resuelva la situación problemática mediante una propuesta innovadora, al menos a nivel local.

Para la resolución debe utilizar técnicas y herramientas de la ingeniería y comunicar adecuadamente en forma escrita y oral. El trabajo debe cumplir con requisitos legales, factibilidad económica, el código de ética fijado por la Ley N° XIV-365-2004 de la Provincia de San Luis y normas de higiene, seguridad e impacto ambiental.

Por tanto la fundamentación de la asignatura es que el estudiante se gradúe habiendo realizado su primer proyecto integral como futuro ingeniero.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El problema identificado debe utilizar para su resolución algunos de los objetos de estudio especificados en la actividad reservada N° 1 del título de Ingeniero Mecatrónico, a saber: máquinas, equipos, dispositivos, instalaciones y sistemas cuyo principio de funcionamiento combine la electrónica, mecánica e informática y sistemas de automatización industrial. Estos conocimientos, destrezas y habilidades obtenidas a lo largo de la carrera deben integrarse para resolver el problema, a través del diseño de una solución y la planificación del proyecto que resuelva la situación problemática mediante una propuesta innovadora, al menos a nivel local.

Las evidencias surgidas de la realización del proyecto, en las distintas modalidades previstas en la ordenanza CD N° 001/18, deben permitir certificar el cumplimiento de las siguientes competencias de egreso que incluyen a su vez capacidades integradas asociadas:

1. Identifica, formula y resuelve un problema de ingeniería mecatrónica.
 - 1.a. Identifica y formula el problema.
 - 1.b. Realiza una búsqueda creativa de soluciones y selecciona criteriosamente la alternativa más adecuada
 - 1.c. Implementa tecnológicamente una alternativa de solución
 - 1.d. Controla y evalúa los propios enfoques y estrategias para abordar eficazmente la resolución del problema
2. Concibe, diseña y desarrolla el proyecto de ingeniería
 - 2.a. Concibe la solución tecnológica
 - 2.b. Diseña y desarrolla el proyecto
3. Gestiona el proyecto.
 - 3.a.1. Planifica el proyecto
 - 3.a.2. Ejecuta y controla el proyecto (No obligatorio)
4. Utiliza de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.
 - 4.a. Identifica y selecciona las técnicas y herramientas disponibles.
 - 4.b. Propone la utilización de las técnicas y herramientas
5. Contribuye a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.
 - 5.a Detecta oportunidades y necesidades insatisfechas o nuevas maneras de satisfacerlas mediante soluciones tecnológicas
 - 5.b Utiliza creativamente las tecnologías disponibles.
 - 5.c Emplea las formas de pensamiento apropiadas para la innovación tecnológica.
7. Comunica con efectividad.
 - 7.a. Selecciona las estrategias de comunicación en función de los objetivos y de los interlocutores y de acordar significados en el contexto de intercambio.
 - 7.b.1. Produce e interpreta textos técnicos (memorias, informes, etc.) y presenta el proyecto por escrito en un todo de acuerdo a la Ordenanza CD 001/2018.
 - 7.b.2. Realiza una presentación pública del proyecto ante especialistas.
8. Actúa con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad.
 - 8.a. Actúa éticamente para cumplir con la Ley de ejercicio profesional de la Provincia de San Luis.
 - 8.b. Actúa con responsabilidad para cumplir con los requisitos fijados en el proyecto.
 - 8.c. Evalúa el impacto económico, social y ambiental (según corresponda al proyecto) de su actividad en el contexto local.
9. Aprende en forma continua y autónoma.
 - 9.b. Logra autonomía en el aprendizaje para obtener la solución más adecuada al problema con la guía del director.
10. Actúa con espíritu emprendedor.
 - 10.b. Crea una red de contactos para obtener la información necesaria al proyecto y para dar a conocer los resultados.

Estas competencias se deberán aplicar y validar a través de las evidencias surgidas del proyecto realizado.

VI - Contenidos

Para cursar la materia el estudiante debe haber cursado todas las asignaturas obligatorias de la carrera para conocer, comprender y aplicar los saberes específicos de la carrera y poseer la capacidad y habilidad de analizar, evaluar y crear soluciones tecnológicas, basados en dichos saberes, para la solución de problemas.

En este espacio curricular la novedad radica en que la característica del problema debe obligar a integrar las áreas de aplicación de la disciplina, esto es desarrollo de equipos, procesos o productos de alta tecnología con capacidad de adaptarse y preservar el medio ambiente.

Por lo tanto, se planteará al estudiante la necesidad de recordar y aplicar los siguientes conceptos:

1) Elaboración de un anteproyecto: objetivos generales, objetivos específicos, metas, actividades, indicadores de avance y tiempo.

2) Definición de verbos: concebir, diseñar, calcular, proyectar, evaluar, dirigir, identificar, formular, seleccionar, implementar, controlar, evaluar, desarrollar, gestionar, planificar, comunicar.

3) Normas IRAM aplicables al proyecto.

4) Cumplimiento de normas y leyes de higiene, seguridad e impacto ambiental.

Se incorporarán conocimientos y conceptos sobre:

1) El rol del ingeniero en el siglo XXI: ingenieros globales con pertinencia territorial.

2) Ordenanza Consejo Directivo FICA N° 001/18 Trabajo Final de la carrera.

3) Ley N° XIV-365-2004 de la Provincia de San Luis de ejercicio profesional de la ingeniería.

4) Competencias instrumentales, interpersonales y sistémicas requeridas para el desempeño profesional.

Definición del Proyecto a realizar como trabajo final.

1) Elección del problema.

2) Verificación que la solución al problema incluya saberes específicos de ingeniería mecatrónica.

3) Contacto y acuerdo con Director de Tesis para definir el abordaje de la solución, la cual debe contener, al menos, los siguientes aspectos:

3.1) Identificar y analizar el problema

3.2) Definir un plan de trabajo para realizar el proyecto.

Proponer a la comisión de carrera el plan de trabajo mediante el anteproyecto.

4) Realización del proyecto

4.1) Analizar especificaciones y regulaciones técnicas, tecnológicas, ambientales y económicas.

4.2) Analizar y proponer posibles soluciones

4.3) Seleccionar la solución idónea

4.4) Planificar el diseño de forma detallada

4.5) Desarrollar el diseño mecatrónico.

4.6) Concebir, diseñar y proponer el modo de implementar y operar el sistema mecatrónico desarrollado.

4.7) Implementar y operativizar la solución (En caso que corresponda).

VII - Plan de Trabajos Prácticos

1) Autoevalúa su nivel de dominio de competencias instrumentales, interpersonales y sistémicas requeridas en el ejercicio profesional.

- 2) Realiza el anteproyecto según lo especificado en la ordenanza CD 001/18 de trabajo final de la carrera.
- 3) Realiza el proyecto según lo especificado en la ordenanza CD 001/18 de trabajo final de la carrera.
- 4) Defiende el proyecto ante el tribunal evaluador.

VIII - Regimen de Aprobación

Regularidad

Para regularizar la materia el estudiante con su director de tesis deberá presentar el anteproyecto a la comisión de carrera de Ingeniería Mecatrónica y ser aprobado por ésta.

Aprobación

La aprobación de la materia será con la presentación y defensa ante el tribunal evaluador del proyecto realizado en el período de vigencia de la regularidad según lo establezca la normativa de régimen académico de la UNSL.

IX - Bibliografía Básica

- [1] Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas. Aurelio Villa y Manuel Poblete. Universidad de Deusto, Bilbao (España). Ediciones Mensajero. 2007.
- [2] Consejo Federal de Decanos de Ingeniería. Documentos de CONFEDI. Competencias en Ingeniería. Ediciones Universidad FASTA 2014.
- [3] Propuesta de estándares de segunda generación para la acreditación de carreras de ingeniería en la República Argentina “Libro Rojo de CONFEDI”. Universidad FASTA Ediciones, 2018.
- [4] Acuerdo de definición de verbos Foro de Directores de Carrera de títulos de Ingeniería Mecánica, Electromecánica, Mecatrónica, Metalúrgica y Ferroviaria de la República Argentina. Actas del acuerdo.
- [5] Normas IRAM. Acceso on-line institucional de la Universidad Nacional de San Luis. <http://www.iramcoleccion.org.ar/>
Usuario: UNSL
- [6] Ordenanza Trabajo Final Carrera de Ingeniería Mecatrónica CD 001/2018
- [7] Ley N° XIV-365-2004 de la Provincia de San Luis (Argentina) Ingeniería: ejercicio de la profesión.
- [8] Cómo elaborar un proyecto: Guía para diseñar proyectos sociales y culturales. Ezequiel Ander-Egg y María José Aguilar. Instituto de Ciencias Sociales Aplicadas. Primera edición.
- [9] Videos de la asignatura: Cómo elaborar un proyecto de ingeniería. El rol del ingeniero en el siglo XXI

X - Bibliografía Complementaria

- [1] Industria 4.0 Fabricando el futuro. Unión Industrial Argentina. Autores: Ana Inés Basco, Gustavo Beliz, Diego Coatz, Paula Garnero. Ciudad de Buenos Aires, Julio de 2018.
- [2] Procter&Gamble: Success drivers.
- [3] Nuestras competencias para conquistar el futuro. Grupo ARCOR. 2016.
- [4] Perfil del Ingeniero Iberoamericano. Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería ASIBEL. Acta Asamblea General Ushuaia (Argentina) Año 2015.

XI - Resumen de Objetivos

Se debe identificar un problema que debe utilizar para su resolución algunos de los objetos de estudio especificados en la actividad reservada N° 1 del título de Ingeniero Mecatrónico, a saber: máquinas, equipos, dispositivos, instalaciones y sistemas cuyo principio de funcionamiento combine la electrónica, mecánica e informática y sistemas de automatización industrial.

Estos conocimientos, destrezas y habilidades obtenidas a lo largo de la carrera deben integrarse para resolver el problema, a través del diseño de una solución y la planificación del proyecto que resuelva la situación problemática mediante una propuesta innovadora, al menos a nivel local.

Las evidencias surgidas de la realización del proyecto, en las distintas modalidades previstas en la ordenanza CD N° 001/18, deben permitir certificar el cumplimiento de competencias de egreso genéricas y específicas previstas en el plan de estudios.

XII - Resumen del Programa

Definición del Proyecto a realizar como trabajo final.

- 1) Elección del problema.
- 2) Verificación que la solución al problema incluya saberes específicos de ingeniería mecatrónica.
- 3) Contacto y acuerdo con Director de Tesis para definir el abordaje de la solución, la cual debe contener, al menos, los siguientes aspectos:
 - 3.1) Identificar y analizar el problema
 - 3.2) Definir un plan de trabajo para realizar el proyecto.
Proponer a la comisión de carrera el plan de trabajo mediante el anteproyecto.
- 4) Realización del proyecto
 - 4.1) Analizar especificaciones y normativas técnicas, tecnológicas, ambientales y económicas.
 - 4.2) Analizar y proponer posibles soluciones
 - 4.3) Seleccionar la solución idónea
 - 4.4) Planificar el diseño de forma detallada
 - 4.5) Desarrollar el diseño mecatrónico.
 - 4.6) Concebir, diseñar y proponer el modo de implementar y operar el sistema mecatrónico desarrollado.
 - 4.7) Implementar y operativizar la solución (En caso que corresponda).

XIII - Imprevistos

La materia se puede dictar indistintamente de forma presencial, híbrida o virtual (en forma sincrónica mediante classroom y asincrónica mediante contacto vía mail y whatsapp), en tanto que la realización del proyecto se ajustará de acuerdo al tipo de que se trate en función de lo normado en la ordenanza CD 001/2018 de trabajo final.

XIV - Otros