Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2024)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Departamento: Ingeniería
Area: Automatización

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Diseño de Sistemas Mecatrónicos	ING. MECATRÓNICA	OCD Nº 19/22	2024	1° cuatrimestre
Diseño de Sistemas Mecatrónicos	ING. MECATRÓNICA	Ord 22/12 -10/2 2	2024	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MARTÍNEZ, GUILLERMO ARIEL	Prof. Responsable	SEC F EX	0 Hs
ALVAREZ MORA, ALFREDO RODOLFO	Responsable de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
4 Hs	2 Hs	1 Hs	1 Hs	4 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
11/03/2024	21/06/2024	15	60

IV - Fundamentación

La Propuesta de este curso es comprender los conceptos básicos de diseño de ingeniería aplicado a sistemas mecatrónicos. Este curso forma parte de la formación de la carrera para contribuir en temas tales como: diseñar, calcular, analizar y desarrollar proyectos de ingeniería mecatrónica.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Clasificar los sistemas mecatrónicos para comprender su potencialidad en diferentes aplicaciones.
Calcular sensibilidad y robustez en diseños simples, para determinar sistemas robustos.
Interpretar los pasos para el diseño mecatrónico en la realización de un diseño simple, para comprender aspectos de seguridad, ambiente, económicos, tiempo y humanos.
Diseñar un sistema mecatrónico simple aplicando los pasos del diseño considerando la definición de criterios, para determinar la factibilidad del proyecto, calcular validación y ensayos, realizar prototipo, simulación y especificaciones

técnicas.

VI - Contenidos

Unidad 1 – Diseño

Describir el proceso de diseño en ingeniería para contrastar las diferencias entre diseño tradicional y diseño mecatrónico, interpretando diferentes diseños.
Analizar metodologías para el diseño en ingeniería para analizar los pasos del diseño en el marco de la mecatrónica.

Unidad 2 - Sistemas mecatrónicos

Clasificar los sistemas mecatrónicos para interpretar diferentes aplicaciones considerando distintos ámbitos tales como Industriales y no industriales.

Calcular sensibilidad y Robustez de diseños simples para determinar sistemas robustos considerando la existencia de varias soluciones para un mismo diseño.

Unidad 3 - El diseño paso a paso

Interpretar los pasos para el diseño mecatrónico para recopilar información necesaria en la realización de un diseño mecatrónico simple, considerando la generación y análisis de soluciones, los aspectos de seguridad, económicos, tiempo y humanos.

Analizar sistemas mecatrónicos complejos para deducir la forma de integración y control de distintos sistemas mecatrónicos considerando equipos y dispositivos de diferentes fabricantes, lenguajes de programación y protocolos de comunicación.

Unidad 4 - Realización práctica de Diseño Mecatrónico

Diseñar un sistema mecatrónico simple para aplicar los pasos del diseño considerando la definición de criterios, factibilidad del proyecto, validación y ensayos, prototipo, simulación y especificaciones técnicas.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajo Practico 1

Diferenciar entre diseño mecánico tradicional y diseño mecatrónico para analizar distintas metodologías en el marco del diseño. Metodologías: Aprendizaje colaborativo y Aprendizaje basado en Problemas. Se utilizarán Rubricas y listas de cotejo para evaluar los trabajos prácticos.

Trabajo Práctico 2

Calcular sensibilidad y Robustez de diseños simples para determinar sistemas robustos considerando la existencia de varias soluciones para un mismo diseño. Metodologías: Aprendizaje colaborativo y Aprendizaje basado en Problemas. Se utilizarán

Rubricas, listas de cotejo y Autoevaluación para evaluar los trabajos prácticos.

Trabajo Practico 3

Diseñar un sistema mecatrónico simple mediante un proyecto de integración. Metodologías: Aprendizaje orientado a proyecto.
s. Evaluación mediante entrevistas, exposición oral individual y grupal. Presentación de documentación.

VIII - Regimen de Aprobación

- METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO:
Se utilizarán las siguientes metodologías de: Aprendizaje colaborativo, aprendizaje basado en problemas y orientado a proyectos.

CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO:

- Cumplir con el 70% de asistencia a las clases teórico practicas
- Aprobar los trabajos prácticos 1 y 2.
- Aprobar Rubricas y listas de chequeo.
- Aprobar Parcial Teórico.

RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL

- Cumplir con el 80% de asistencia a las clases teórico practicas
- Aprobar los trabajos prácticos 1 y 2.
- Aprobar Rubricas y listas de chequeo.
- Aprobar Parcial Teórico.
- Aprobar Trabajo Práctico 3. Exposición individual y presentación de documentación del proyecto solicitado.

Notas.

Cada parcial cuenta con su respectivo recuperatorio y al final se realizará una segunda recuperación. El Proyecto del trabajo práctico 3 tiene varias instancias de corrección.

IX - Bibliografía Básica

[1] Bibliográfia básica
[2] Diseño de ingeniería mecanica de Shigley - Richard G. Budynas y J. Keith Nisbett - Octaba Edición - Editorial Mc Graw
[3] Hill. (Versión Impresa)
[4] - Mecatrónica - Segunda Edición - W. Bolton - Editorial Alfaomega - 2001. (Version impresa)
[5] - Apuntes de cátedra

X - Bibliografia Complementaria

[1] - Mechatronics System Design – Devdas Shett – Richard A. Kolk- Segunda Edision - 2011 (Version Digital)
[2] - Mechatronics System Design. Methods, Models, Concepts – Klaus Janschek – Editorial Sprnger – 2012 (Versión Digital)
[3] - Introducción a la Ingeniería, un enfoque a través del diseño - Pablo Grech - Editorial Pentice Hall. 2001 (Versión impresa)

XI - Resumen de Objetivos

Clasificar los sistemas mecatrónicos para comprender su potencialidad en diferentes aplicaciones.
Calcular sensibilidad y robustez en diseños simples, para determinar sistemas robustos.
Interpretar los pasos para el diseño mecatrónico en la realización de un diseño simple, para comprender aspectos de

seguridad, ambiente, económicos, tiempo y humanos.
Diseñar un sistema mecatrónico simple aplicando los pasos del diseño considerando la definición de criterios, para determinar la factibilidad del proyecto, calcular validación y ensayos, realizar prototipo, simulación y especificaciones técnicas.

XII - Resumen del Programa

Unidad 1 – Diseño

Unidad 2 - Sistemas mecatrónicos

Unidad 3 - El diseño paso a paso

Unidad 4 - Realización práctica de Diseño Mecatrónico

XIII - Imprevistos

En caso de existir Paros Docentes, las clases se recuperarán en días y horarios a definir con los Alumnos. Si las condiciones epidemiológicas no permitirán las clases presenciales se dictarán eventualmente en forma Virtual mediante plataforma Classroom.

XIV - Otros

Aprendizajes Previos:
Utilizar eficientemente software genérico y específico para la realización de planos mecánicos y eléctricos en 2D y 3D.

Identificar y formular un problema para generar alternativas de solución, aplicando los métodos aprendidos y utilizando los conocimientos, técnicas, herramientas e instrumentos de las ciencias y tecnologías básicas.

Comprender los aspectos técnicos relacionados con la higiene, la seguridad, la contaminación en los ambientes de trabajo y la eficiencia.

Comprender y operar los modelos matemáticos necesarios para calcular, formular y resolver problemas de la especialidad.

Participar y colaborar activamente en las tareas de equipo y fomentar la confianza, la cordialidad y la orientación a la tarea conjunta.

Comunicarse correctamente de acuerdo con el requerimiento específico en una lengua extranjera en intercambios cotidianos o en textos sencillos.

Comprender los fundamentos de ética profesional.

Detalles de horas de la Intensidad de la formación práctica.

Cantidad de horas de Teoría: 20
Cantidad de horas de Práctico Aula:5
Cantidad de horas de Práctico de Aula con software específico: 5
Cantidad de horas de Formación Experimental: 5

Cantidad de horas de Resolución Problemas Ingeniería con utilización de software específico: 0
Cantidad de horas de Resolución Problemas Ingeniería sin utilización de software específico: 5
Cantidad de horas de Diseño o Proyecto de Ingeniería con utilización de software específico: 0
Cantidad de horas de Diseño o Proyecto de Ingeniería sin utilización de software específico:20

Aportes del curso al perfil de egreso:

1.1. Identificar, formular y resolver problemas. (Nivel 3)
1.2. Concebir, diseñar, calcular, analizar y desarrollar proyectos. (Nivel 3)

2.4. Aplicar conocimientos de las ciencias básicas de la ingeniería y de las tecnologías básicas. (Nivel 3)

2.6. Evaluar críticamente ordenes de magnitud y significación de resultados numéricos. (Nivel 2)

3.2. Comunicarse con efectividad en forma escrita, oral y gráfica. (Nivel 3)

3.3. Manejar el idioma inglés con suficiencia para la comunicación técnica. (Nivel 3)

3.5. Aprender en forma continua y autónoma. (Nivel 3)