



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
Diseño de Sistemas Mecatrónicos	ING. MECATRÓNICA	022/1 2-Mo d21/1 5	2021	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
---------	---------	-------	------------

### 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	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
05/04/2021	08/07/2021	15	60

### IV - Fundamentación

La Propuesta de este curso es comprender los conceptos básicos de diseño de ingeniería aplicado a sistemas mecatrónicos

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Adquirir los conceptos, métodos y herramientas específicas a la concepción de sistemas mecatrónicos. Sistemas integrados por partes mecánicas, electrónicas e informáticas. Aprender sobre las interacciones existentes entre esas diferentes entidades, tanto sobre el sistema global como sobre la concepción de sus ensamblajes complejos.

### VI - Contenidos

#### Unidad 1 - Diseño

#### 1.1 - Diseño de Ingeniería

#### 1.2 - Diseño tradicional vs diseño Mecatrónico

### **1.3 - Metodología para el diseño**

### **1.4 - Búsqueda de Información**

1.5 – Introducción al diseño Conceptual

## **Unidad 2 - Sistemas mecatrónicos**

### **2.1 - Clasificación de los sistemas mecatrónicos**

2.2 - Sistemas mecatrónicos en la Industria

2.2.1 – Estudio de casos de sistemas mecatrónicos Industriales

### **2.2.2 – Análisis de Sensibilidad de un diseño**

2.2.3 - Robustez - Diseño Robusto – Problemas de diseño Robusto

2.2.4 – Problemas de Sensibilidad y Robustez.

### **2.3 - Sistemas mecatrónicos no industriales.**

2.3.1 – Estudios de casos de sistemas mecatrónicos no Industriales.

## **Unidad 3 - El diseño paso a paso**

### **3.1 - Pasos del Diseño**

3.1.1 - Definir criterios y restricciones

3.1.2 – Generación de Soluciones

3.1.3 – Análisis y descarte de soluciones

### **3.2 - Realización de diseño mecatrónico**

3.2.1 – Selección de la mejor Solución

3.2.1.1 – Análisis de Seguridad

3.2.1.2 – Análisis de viabilidad de la solución.

3.2.2 – Aspectos Económicos

3.2.3 – Aspectos de Tiempo

3.2.4 – Aspectos Humanos

3.3 - Búsqueda de información

### **3.4 - Planificación del diseño mecatrónico**

3.5 - Integración de distintos sistemas mecatrónicos.

3.5.1 – Control de sistemas mecatrónicos

## **Unidad 4 - Realización práctica de Diseño Mecatrónico**

### **4.1 - Realización de diseño mecatrónico simple.**

### **4.2 - Proyecto de diseño.**

#### **4.2.1 - Definir problema**

4.2.2 - Definir criterios

4.3 - Factibilidad del proyecto.

4.3.1 Validación y ensayos

- 4.4 – Prototipo
- 4.5 – Especificaciones técnicas

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

### Trabajo práctico 1

Diferencias entre diseños mecánicos y mecatrónicos.

### Trabajo práctico 2

Cálculo de Sensibilidad y Robustez

Integración de sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos.

### Trabajo práctico 3

Diseño de sistema mecatrónico simple.

## VIII - Regimen de Aprobación

Para regularizar la Asignatura:

- Rendir y Aprobar dos parciales teóricos - Práctico
- Aprobar los trabajos prácticos.
- cumplir con el 70% de asistencia

Para Promocionar la Asignatura

- Rendir y aprobar dos parciales teórico - prácticos
- Aprobar los trabajos prácticos
- Realizar proyecto de diseño simple.
- Cumplir con el 80% de asistencia.

Notas.

Cada parcial cuenta con su respectivo recuperatorio y al final se realizará una segunda recuperación.

## IX - Bibliografía Básica

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

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] Diseño de ingeniería mecánica de Shigley - Richard G. Budynas y J. Keith Nisbett - Octava Edición - Editorial Mc Graw Hill.
- [2] Hill.
- [3] - Mecatrónica - Segunda Edición - W. Bolton - Editorial Alfaomega - 2001.
- [4] - Apuntes de cátedra

## **XI - Resumen de Objetivos**

Adquirir los conceptos, métodos y herramientas específicas a la concepción de sistemas mecatrónicos. Sistemas integrados por partes mecánicas, electrónicas e informáticas. Aprender sobre las interacciones existentes entre esas diferentes entidades, tanto sobre el sistema global como sobre la concepción de sus ensamblajes complejos.

## **XII - Resumen del Programa**

### Unidad 1 - Diseño

#### 1.1 - Diseño de Ingeniería

#### 1.2 - Diseño tradicional vs diseño Mecatrónico

#### 1.3 - Metodología para el diseño

#### 1.4 - Búsqueda de Información

#### 1.5 – Introducción al diseño Conceptual

### Unidad 2 - Sistemas mecatrónicos

#### 2.1 - Clasificación de los sistemas mecatrónicos

#### 2.2 - Sistemas mecatrónicos en la Industria

##### 2.2.1 – Estudio de casos de sistemas mecatrónicos Industriales

##### 2.2.2 – Análisis de Sensibilidad de un diseño

##### 2.2.3 - Robustez - Diseño Robusto – Problemas de diseño Robusto

##### 2.2.4 – Problemas de Sensibilidad y Robustez.

#### 2.3 - Sistemas mecatrónicos no industriales.

##### 2.3.1 – Estudios de casos de sistemas mecatrónicos no Industriales.

### Unidad 3 - El diseño paso a paso

#### 3.1 - Pasos del Diseño

##### 3.1.1 - Definir criterios y restricciones

##### 3.1.2 – Generación de Soluciones

##### 3.1.3 – Análisis y descarte de soluciones

#### 3.2 - Realización de diseño mecatrónico

##### 3.2.1 – Selección de la mejor Solución

###### 3.2.1.1 – Análisis de Seguridad

###### 3.2.1.2 – Análisis de viabilidad de la solución.

##### 3.2.2 – Aspectos Económicos

##### 3.2.3 – Aspectos de Tiempo

##### 3.2.4 – Aspectos Humanos

#### 3.3 - Búsqueda de información

#### 3.4 - Planificación del diseño mecatrónico

#### 3.5 - Integración de distintos sistemas mecatrónicos.

##### 3.5.1 – Control de sistemas mecatrónicos

### Unidad 4 - Realización práctica de Diseño Mecatrónico

#### 4.1 - Realización de diseño mecatrónico simple.

4.2 - Proyecto de diseño.

4.2.1 - Definir problema

4.2.2 - Definir criterios

4.3 - Factibilidad del proyecto.

4.3.1 Validación y ensayos

4.4 – Prototipo

4.5 – Especificaciones técnicas

### **XIII - Imprevistos**

En caso de Paros Docentes, las clases se recuperarán en días y horarios a definir con los Alumnos.

Para el caso de no poder realizar clases presenciales debido a la Pandemia Covid-19 se realizarán clases virtuales mediante plataforma virtual Classroom.

### **XIV - Otros**