

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**  
**INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA**  
**ÉNFASIS EN MECATRÓNICA**  
**PLAN 2008**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

Resolución N° 17/19/06-00 Acta N° 1007/11/09/2017 - ANEXO 03

**I. - IDENTIFICACIÓN**

1.	Asignatura	: Proyecto de Sistemas Mecatrónicos I
2.	Semestre	: Octavo
3.	Horas semanales	: 6 horas
3.1.	Clases teóricas	: 2 horas
3.2.	Clases de laboratorio	: 4 horas
4.	Total real de horas disponibles	: 96 horas
4.1.	Clases teóricas	: 32 horas
4.2.	Clases de laboratorio	: 64 horas

**II. - JUSTIFICACION**

La asignatura se enfoca en lograr que el estudiante adquiera habilidades para realizar un proyecto de máquina automática (o Robot) y desarrollarlo utilizando tecnologías asimiladas en el transcurso de la carrera.

**III. - OBJETIVOS**

1. Definir Mecatrónica.
2. Describir la utilización de los Microprocesadores y Microcontroladores para el desarrollo de un proyecto mecatrónico
3. Describir el concepto y las funciones básicas de controladores lógicos programables.
4. Analizar la utilización de CAD y CAE.
5. Evaluar el Proyecto Desarrollado.

**IV. - PRE – REQUISITO**

1. Microcontroladores
2. Diseño de Elementos de Máquinas

**V. - CONTENIDO**

**5.1. Unidades Programáticas**

1. Unidad I: Definición de Mecatrónica
2. Unidad II: Utilización de los Microprocesadores y Microcontroladores para el desarrollo de un proyecto mecatrónico
3. Unidad III: Controladores Lógicos Programables.
4. Unidad IV: Utilización de CAD y CAE.
5. Unidad V: Evaluación final del Proyecto Desarrollado.

**5.2. Desarrollo de las Unidades Programáticas**

1. Unidad I
  - 1.1. Definición de la palabra Mecatrónica.
  - 1.2. Fases componentes para la realización de un proyecto mecatrónico
  - 1.3. Elección de un proyecto a ser desarrollado durante el semestre, partiendo este de una necesidad de la comunidad ó por una inventiva propia del alumno. Se recomienda en esta unidad la demostración por parte del profesor de algunos proyectos mecatrónicos desarrollados en países adelantados para tenerlos como parámetro inicial.
2. Unidad II
  - 2.1. Utilización de los Microprocesadores y Microcontroladores para el desarrollo de un proyecto mecatrónico.
3. Unidad III
  - 3.1. Controladores Lógicos Programables.
    - 3.1.1. Concepto.
    - 3.1.2. Arquitectura.
    - 3.1.3. Funciones Básicas.
    - 3.1.4. Operaciones Lógicas.
    - 3.1.5. Utilización de las entradas Digitales y Analógicas.
    - 3.1.6. Desarrollo del control de un proceso a través de la utilización del Autómata.
4. Unidad IV
  - 4.1. Utilización de CAD y CAE.
  - 4.2. Introducción al GRAFCET.
  - 4.3. Control de Procesos a través de la programación en GRAFCET.

- 4.4. Nociones básicas del SCADA.
5. Unidad V
  - 5.1. Evaluación final del Proyecto Desarrollado.

## VI. - ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

- Exposición de la teoría con diferentes técnicas.
- Demostración de ejemplos
- Técnicas grupales para análisis de temas.
- Prácticas en Laboratorio

## VII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarra.
2. Marcadores de Colores
3. Equipo multimedia
4. Microprocesadores.
5. Microcontroladores.
6. Equipos de Laboratorio.
7. Herramientas varias.

## VIII. - EVALUACION

1. Se desarrollarán 2 pruebas parciales y un final (que podrían ser en total 3 dependiendo de los puntajes acumulados por el estudiante).
2. Estas evaluaciones se realizarán según lo estipulado en el reglamento vigente de la FP-UNA.

## IX. - BIBLIOGRAFIA

- Manual de Programación Siemens S7-200
- Manual de Programación AUTOMGEN

## MATERIALES BIBLIOGRÁFICOS DISPONIBLES EN LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD POLITÉCNICA

- Alciatore, D. G. & Hestand, M. B. (2008). *Introducción a la mecatrónica y los sistemas de medición*. (3° ed.). México : McGraw-Hill.
- Angulo Usategui, J. M. & Angulo Martínez, I. (2003). *Microcontroladores PIC : diseño práctico de aplicaciones, primera parte, el PIC16F84, lenguajes PBASIC y ensamblador*. (3° ed.). Madrid : McGraw-Hill.
- Angulo Usategui, J. M., Romero Yesa, S. & Angulo Martínez, I. (2006). *Microcontroladores "PIC" : diseño práctico de aplicaciones: PIC16F87X, PIC18FXXXX*. (2° ed.). Madrid : McGraw-Hill.
- Bolton, W. (2006). *Mecatrónica : sistemas de control electrónico en la ingeniería mecánica y eléctrica*. (3° ed.). México : Alfaomega.
- Bonanata, M. (2003). *Programación y algoritmos : aprenda a programar con los lenguajes C y Pascal*. Buenos Aires : MP Ediciones.
- Palacios Municio, E., Remiro Domínguez, F. & López Pérez, L. J. (2006). *Microcontrolador PIC16F84 : desarrollo de proyectos*. (2° ed.). México : Alfaomega.

## RECURSOS DISPONIBLES A TRAVÉS DE CICC0

- Tito Flórez, C. (2011). Introducción a los microcontroladores RISC en Lenguaje C. PIC's de Microchips. *Ingeniería E Investigación, Vol 0, Iss 45, Pp 40-46 (2011)*, (45), 40.
- Villalobos, F. J., Rodríguez, H. U., Molina, J.R & Rodolfo Trejo, R. (2006). Boot Loader para Microcontroladores PIC serie 18. *Conciencia Tecnológica, Iss 32, P 0 (2006)*, (32), 0.