

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**  
**INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA**  
**ÉNFASIS 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 II
2.	Semestre	: Noveno
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

Capacitar al estudiante en el análisis y diseño de Proyectos Mecatrónicos a través de la conjunción de habilidades adquiridas en las asignaturas precedentes.

Durante el desarrollo del proyecto el alumno desarrollará actitudes y aptitudes para estructurar, planear y desarrollar sus propias actividades; para reportar y documentar su trabajo; y para colaborar en equipos multidisciplinares. El estudiante reconocerá la importancia y utilidad de la investigación y de la necesidad de desarrollar tecnología en su actividad profesional.

### III. - OBJETIVOS

1. Planificar un Proyecto congruente al desempeño profesional futuro.
2. Describir la Programación avanzada de los microcontroladores y microprocesadores.
3. Aplicar las especificaciones técnicas necesarias en el Proyecto.

### IV. - PRE - REQUISITO

1. Proyecto de Sistemas Mecatrónicos I

### V. - CONTENIDO

#### 5.1. UNIDADES PROGRAMÁTICAS

Unidad I: Elección de un proyecto a ser desarrollado durante el semestre

Unidad II: Programación avanzada de los microcontroladores y microprocesadores.

Unidad III: Marco Teórico de un Proyecto

Unidad IV: culminación de sus proyectos

#### 5.2. Desarrollo de las Unidades Programáticas

1. Unidad I
    - 1.1. 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 tener en cuenta los proyectos desarrollados en la asignatura precedente: "Proyecto de Sistemas Mecatrónicos I" de manera tal a que los alumnos puedan continuar con sus investigaciones o incursionar en una nueva área.
  2. Unidad II
    - 2.1. Programación avanzada de los microcontroladores y microprocesadores.
    - 2.2. Programación y simulación a través de software de los algoritmos desarrollados.
    - 2.3. Realización de Prácticas de Laboratorio de las técnicas de control desarrolladas como ser:
      - 2.3.1. Control PID.
      - 2.3.2. Control Secuencial, etc. Se recomienda en esta unidad que las clases sean mayormente prácticas, ya que los conceptos desarrollados son bastantes abstractos y necesitan mucho de la experimentación.
  3. Unidad III
    - 3.1. Marco Teórico de un Proyecto. En esta unidad se pretende enseñar al alumno el modelo "estandarizado" que debe ser utilizado para la elaboración de las especificaciones técnicas del proyecto desarrollado, como ser el formato de hoja, tamaño de letra, disposición de títulos y subtítulos, etc. Todo esto pensado en el desarrollo posterior del trabajo final de Grado. La utilización de la estructura del método científico es muy recomendada en esta unidad.
- Unidad IV
- 4.1. Durante el último periodo de este semestre se pretende dar a los estudiantes por lo menos 3 semanas exclusivas para la culminación de sus proyectos para luego ser evaluados en la examinación final.



**VI. - ESTRATEGIAS METODOLOGICAS**

1. Exposición de la teoría con diferentes técnicas.
2. Demostración de ejemplos
3. Técnicas grupales para análisis de temas.
4. Prácticas en Laboratorio

**VII. - MEDIOS AUXILIARES**

1. Pizarrón y pinceles
2. Equipo multimedia
3. PLC's.
4. Microcontroladores
5. Material Bibliográfico
6. Instrumental de Laboratorio

**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 realizaran según lo estipulado en el reglamento vigente de la FP-UNA.

**IX. - BIBLIOGRAFIA**

- Manuales de los Microcontroladores y Microprocesadores utilizados
- Manual de Procedimientos Generales para la realización de Especificaciones Técnicas.

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

- Angulo Usategui, J. M., Romero Yesa, S. & Angulo Martínez, I. (2006). *Microcontroladores "PIC" : diseño práctico de aplicaciones ; PIC16F87X, PIC18FXXXX*. Volumen 2. (2° ed.). Madrid : McGraw-Hill.
- Angulo, J. M. (1990). *Microprocesadores : diseño práctico de sistemas*. (5° ed.). Madrid : Paraninfo.
- Brey, B. B. (2001). *Los microprocesadores INTEL : arquitectura, programación e interfaz de los procesadores 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486 pentium, pentium pro y pentium II*. (3° ed.). Mexico : Pearson Educación.
- 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**

- Francisco Javier Villalobos, P., Héctor Ulises Rodríguez, M., J. Rafael Molina, C., & Rodolfo Trejo, V. (2006). Boot Loader para Microcontroladores PIC serie 18. *Conciencia Tecnológica, Iss 32, P 0 (2006)*, (32), 0.
- 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.

**RECURSOS DISPONIBLES A TRAVÉS DE COLECCIONES MHE**

- Sapag, X. N., Sapag, X. R., & Sapag, P. J. M. (2014). *Preparación y evaluación de proyectos* (6a. ed.). Mexico : McGraw-Hill Interamericana.

