



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**

*FORMATO GUÍA PARA REGISTRO DE ASIGNATURAS*

Hoja 1 de 3

**I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA**

1.1 NOMBRE DEL PROGRAMA: MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA DE CÓMPUTO

1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: DR. JUAN CARLOS HERRERA LOZADA

1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: APLICACIONES DE MICROCONTROLADORES

1.4 CLAVE: 03B4399 (Para ser llenado por la SIP)

1.5 TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA  OPTATIVA   
 SEMINARIO  ESTANCIA

1.6 NÚMERO DE HORAS: **72** TEORÍA  PRACTICA  T-P

1.7 UNIDADES DE CRÉDITO:

1.8 FECHA DE LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: 

06	05	2013
d	m	a

1.9 SESIÓN DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDÓ LA IMPLANTACIÓN DE LA ASIGNATURA: 

SESIÓN No.	7a.
	Ext.

FECHA:	12	05	2013
	d	m	a

1.10 FECHA DE REGISTRO EN SIP: 

d	M	a

 (Para ser llenado por la SIP)

**II. DATOS DEL PERSONAL ACADÉMICO**

2.1 COORD. ASIGNATURA: DR. JUAN CARLOS HERRERA LOZADA CLAVE: 8594-ED-12

2.2 PROFR. PARTICIPANTE: M. EN C. ISRAEL RIVERA ZÁRATE CLAVE: 7517-EC-10  
DR. MARIO ALDAPE PÉREZ CLAVE: 9507-EA-13  
M. EN C. JUAN CARLOS GONZÁLEZ ROBLES CLAVE: 8596-ED-12

### III. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

#### III.1 OBJETIVO GENERAL:

El alumno aprenderá a diseñar, probar e implementar soluciones prácticas en microcontroladores comerciales utilizando lenguajes de alto nivel. Al concluir el curso, el alumno será capaz de identificar las posibles áreas de oportunidad para el desarrollo de aplicaciones.

#### III.2 DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
1. Arquitectura de microcontroladores.	6 horas
1.1 Microcontroladores comerciales.	
1.2 Arquitecturas de 8, 16 y 32 bits.	
1.3 Familias y gamas.	
2. Programación con lenguajes de alto nivel.	12 horas
2.1 Ventajas y desventajas de los lenguajes de alto nivel.	
2.2 Uso eficiente de la memoria de datos.	
2.3 Introducción a los lenguajes de alto nivel y recapitulación de ensamblador.	
2.4 Instalación del ambiente de desarrollo.	
2.5 Instalación del simulador comportamental.	
3. Aplicaciones prácticas	22 horas
3.1 Hoja de datos y características particulares de programación.	
3.2 Acceso a puertos de E/S.	
3.3 Módulos clásicos del diseño lógico combinatorios.	
3.4 Módulos clásicos del diseño lógico secuencial.	
3.5 Diseño de rutinas de tiempo.	
4. Casos prácticos y modelos de integración.	32 horas
4.1 Manejo de tablas de búsqueda y generación de frecuencias audibles.	

4.2 Modulación por ancho de pulsos (PWM).	
4.3 Manejo de motores (C.D., motores a pasos, servomotores).	
4.4 Dispositivos de despliegue y acoplamiento de teclados matriciales.	
4.5 Protocolos de comunicación serial (alambrada e inalámbrica).	
4.6 Acoplamiento y configuración de convertidores Analógico-Digital y Digital-Analógico.	
4.7 Enfoque de desarrollo de aplicaciones en el área de la tecnología de la computación.	
4.8 Integración y validación.	

### III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

1. PIC Microcontroller Project Book: For PIC Basic & PIC Basic Pro Compilers, John Iovine. McGrawHil/TAB Electronics, ISBN-10: 0071437045, 2004
2. Using LEDs, LCDs and GLCDs in Microcontroller Projects, Dogan Ibrahim. Wiley, ISBN-10: 1119940702, 2012.
3. Microcontrollers for Students – Practicals, Dogan Ibrahim. Anchor Print Group Ltd, ISBN-10: 1907540415, 2011.
4. Designing Embedded Systems with PIC Microcontrollers, Second Edition: Principles and Applications, Tim Wilmshurst. Newnes, ISBN-10: 1856177505, 2009.
5. Microcontrollers and Microcomputers Principles of Software and Hardware Engineering, Frederick M Cady. Oxford University Press, ISBN-10: 0195371615, 2009.
6. Getting Started with the Internet of Things: Connecting Sensors and Microcontrollers to the Cloud, Cuno Pfister. O'Reilly Media, ISBN-10: 1449393578, 2011.
7. C Programming for Embedded, Warwick A. Smith. Elektor Publishing, ISBN-10: 0905705807, 2009.
8. AVR Programming: Get under the hood of the AVR microcontroller family, Elliot Williams. Make Publisher, ISBN-10: 1449355781, 2013.
9. Making PIC Microcontroller Instruments and Controllers, Harprit Sandhu. McGraw-Hill/TAB Electronics, ISBN-10: 0071606165, 2008.

### III.4 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN A UTILIZAR

Realización de 2 exámenes parciales: 50% de la calificación.

Prácticas completas, diseños validados y tareas: 30% de la calificación.

Un proyecto final: 20% de la calificación.