



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**

**FACULTAD CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**PROGRAMA DE LA MATERIA CORRESPONDIENTE A LA  
INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.**

**Coordinación:**

Área de Software de Base

<b>NOMBRE DE LA MATERIA:</b>	Ensamblador
------------------------------	-------------

Clave: LCC 106  
Créditos: 10  
Modalidad: Escolarizada

Nivel de Ubicación: Básico  
Tipo de Materia: Obligatoria

<b>PRE-REQUISITOS:</b>	LCC104 Programación
------------------------	---------------------

<b>MATERIA CONSECUENTE:</b>	LCC 210 Programación de Sistemas
-----------------------------	----------------------------------

<b>TIEMPO TOTAL ASIGNADO:</b>	96 hrs.
-------------------------------	---------

**PRIMAVERA – OTOÑO**

<b>HRS. TEÓRICAS/SEM:</b>	4	<b>HRS. PRÁCTICAS/SEM:</b>	2
---------------------------	---	----------------------------	---

**VERANO**

<b>HRS. TEÓRICAS/SEM:</b>	8	<b>HRS. PRÁCTICAS/SEM:</b>	4
---------------------------	---	----------------------------	---

<b>AUTOR(ES) DEL PROGRAMA:</b>	
--------------------------------	--

Marcos González Flores	Jesús García Fernández
Beatriz Beltrán Martínez	David E. Pinto Avendaño
Hilda Castillo Zacatelco	Carmen Santiago Díaz
Rafael de la Rosa Flores	José de Jesús Lavalle Martínez
Eugenia Erica Vera Cervantes	

<b>REVISADO POR:</b>	Área de Software de Base
----------------------	--------------------------

<b>APROBADO POR:</b>	Academia
----------------------	----------

<b>AUTORIZADO POR:</b>	Docencia
------------------------	----------

<b>FECHA DE ELABORACIÓN/REVISIÓN:</b>	Septiembre 2007
---------------------------------------	-----------------

<b>VIGENCIA:</b>	A partir del Periodo de Otoño del 2000
------------------	--

<b>JUSTIFICACIÓN:</b>	
-----------------------	--

Es necesario formar especialistas con conocimientos de software y hardware que le permitan modelar y sistematizar problemas y el lenguaje Ensamblador aporta bases para lograrlo. El lenguaje Ensamblador permite al estudiante la habilidad para la abstracción y la capacidad para aplicar sus conocimientos en la solución de problemas tecnológicos. También le fomenta una actitud favorable a la adaptación de las nuevas tecnologías y a la permanente actualización y evolución de las mismas.

**OBJETIVO GENERAL DE LA MATERIA:**

Es esencial que el alumno de Ciencias de la Computación comprenda hechos y principios de un lenguaje de bajo nivel, que le permitan aplicar y emplear elementos básicos de sistemas de microprocesadores.

**CONTRIBUCIÓN DE LA SIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO:**

El lenguaje Ensamblador permitirá conocimientos sólidos para la construcción de soluciones basadas en sistemas de cómputo. Con este lenguaje el alumno podrá enfrentar los cambios tecnológicos, adecuando las abstracciones, las técnicas y los sistemas.

## CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD: 1		TÍTULO: SISTEMAS DE NUMERACIÓN				
OBJETIVO ESPECÍFICO:						
El alumno aplicará y usará las técnicas referentes a Sistemas de Numeración de una forma práctica.						
Bibliografía [ 1,2 y 5]						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
1.1	Definición de Bases	2		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas. Definir que son las bases y su utilidad	Exposición del Profesor	Salón, pizarrón y plumones.
1.2	Conversión entre Bases	4		Comprensión y Elicitación de Ideas. Identificar las formulas necesarias para conversión de bases.	Exposición del Profesor	Salón, pizarrón y plumones.
1.3	Operaciones Aritméticas y Lógicas	4		Aplicación del Conocimiento. Realizar operaciones con distintas bases.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicios resueltos de forma individual	Salón, pizarrón y plumones.
1.4	Definición de Códigos importantes	2		Comprensión y Elicitación de Ideas. Identificar los distintos tipos de código y alcances	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o	Salón, pizarrón y plumones.

				que puede manejar una computadora	problemas (ejercicios resueltos de forma individual	
		HORAS TOTALES:	12			

<b>UNIDAD: 2</b>	<b>TÍTULO: ARQUITECTURA DE UNA COMPUTADORA</b>
------------------	--

**OBJETIVO ESPECÍFICO:**  
 El alumno identificará la estructura organizada de un microprocesador y lo relacionará con los componentes que interaccionan con él.  
 Bibliografía[1, 6 y 7]

CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
2.1 Diagrama general de una computadora	2		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas. Reconocer los componentes básicos de una computadora	Exposición del Profesor usando un audiovisual.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
2.2 Arquitectura del microprocesador	2		Comprensión y Elicitación de Ideas. Explicar en que consiste la arquitectura de un microprocesador	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
2.3 Memoria	1		Comprensión y Elicitación de Ideas. Explicar que es una memoria y los diferentes tipos de memoria utilizadas por la Computadora	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
2.4 Buses	1		Comprensión y Elicitación de Ideas. Explicar los tipos y función de los buses de una computadora	Exposición del Profesor.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.

2.5	Puertos	1		Comprensión y Elicitación de Ideas. Explicar en que consisten los puertos de una computadora	Exposición del Profesor;	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
2.6	Modos de Direccionamiento	2		Comprensión y Elicitación de Ideas. Explicar en que consisten los distintos modos de direccionamiento	Exposición del Profesor usando un audiovisual.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
HORAS TOTALES:		9				

<b>UNIDAD: 3</b>	<b>TÍTULO: PROGRAMACIÓN EN ENSAMBLADOR : GRUPO DE INSTRUCCIONES</b>
------------------	---

**OBJETIVO ESPECÍFICO:**

El alumno aplicará conceptos y principios del lenguaje ensamblador, resolverá problemas, y practicara con el ambiente de desarrollo.

Bibliografía [ 1, 2, 3 y 4]

CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
3.1 Transferencia de datos	4	4	Comprensión y Elicitación de Ideas. Explicar como operan las diferentes instrucciones de transferencia de datos. Aplicación del Conocimiento. Practicar ejemplos con estas instrucciones	Exposición del Profesor	Salón, pizarrón, y plumones
3.2 Operaciones aritméticas y lógicas	4	4	Comprensión y Elicitación de Ideas. Explicar como operan las diferentes instrucciones aritméticas y lógicas. Aplicación del Conocimiento. Practicar ejemplos con estas instrucciones	Exposición del Profesor	Salón, pizarrón, y plumones
3.3 Rotaciones y corrimientos	4	4	Comprensión y Elicitación de	Exposición del Profesor	Salón, pizarrón, y

				Ideas. Explicar como operan las diferentes instrucciones de rotaciones y corrimientos Aplicación del Conocimiento. Practicar ejemplos con estas instrucciones		plumones
3.4	Transferencia de programa	6	4	Comprensión y Elicitación de Ideas. Explicar como operan las diferentes instrucciones de transferencia de programa Aplicación del Conocimiento. Practicar ejemplos con estas instrucciones	Exposición del Profesor	Salón, pizarrón, y plumones
3.5	Manejo de banderas	2	1	Comprensión y Elicitación de Ideas. Explicar como operan las diferentes instrucciones de manejo de banderas Aplicación del Conocimiento. Practicar ejemplos con estas instrucciones	Exposición del Profesor;	Salón, pizarrón, y plumones
3.6	Ciclos	4	2	Comprensión y Elicitación de Ideas. Explicar como operan las diferentes instrucciones de ciclos Aplicación del Conocimiento. Practicar ejemplos con estas instrucciones	Exposición del Profesor	Salón, pizarrón, y plumones
3.7	Caso de Estudio :DDT	2	4			
HORAS TOTALES:		26	23			

UNIDAD: 4

TÍTULO: ENSAMBLADORES Y MACROENSAMBLADORES

OBJETIVO ESPECÍFICO:

El alumno comprenderá hechos y principios del Lenguaje Ensamblador y reconocerá otros tipos de Ensambladores

Bibliografía [ 1, 2 y 3]

CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
4.1 Definición y usos	1		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas. Reconocer los distintos tipos de Ensambladores y usos b	Exposición del Profesor	Salón, pizarrón, plumones.
4.2 Paso de parámetros	2	2	Comprensión y Elicitación de Ideas. Explicar como se realiza el paso de parámetros.	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, y plumones
<b>HORAS TOTALES:</b>			3	2	

<b>UNIDAD: 5</b>	<b>TÍTULO: INTERRUPCIONES Y TRAPS</b>
------------------	---------------------------------------

**OBJETIVO ESPECÍFICO:**  
 El alumno aplicará conceptos y principios de situaciones nuevas como las Interrupciones y "trampas" y resolverá problemas inherentes a ellas.  
 Bibliografía [1 y 2]

CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
5.1 Definición y tipos	1		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas. Describir los distintos tipos de interrupciones y su funcionamiento	Exposición del Profesor	Salón, pizarrón, plumones.
5.2 Vector de Interrupciones ( en MS-DOS)	1		Comprensión y Elicitación de Ideas. Explicar como están distribuidas las diferentes interrupciones.	Exposición del Profesor	Salón, pizarrón, y plumones

5.3	Uso de Interrupciones ( en MS-DOS)	3	2	Comprensión y Elicitación de Ideas. Explicar como operan las diferentes interrupciones. Aplicación del Conocimiento. Practicar ejemplos con las diferentes interrupciones.	Exposición del Profesor	Salón, pizarrón, y plumones
HORAS TOTALES:		5	2			

<b>UNIDAD: 6</b>	<b>TÍTULO: MANEJO DE DISPOSITIVOS</b>
------------------	---------------------------------------

**OBJETIVO ESPECÍFICO:**  
 El alumno identificará los dispositivos de entrada y salida así como explicar el manejo de puertos y archivos.  
 Bibliografía [1 y 2]

CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
6.1 Entrada y Salida Estándar	2	1	Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas. Explicar los distintos tipos de entrada /salida y su funcionamiento	Exposición del Profesor	Salón, pizarrón, plumones.
6.2 Puerto Serial y Paralelo	4	2	Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas. Describir los distintos tipos de puertos	Exposición del Profesor	Salón, pizarrón, plumones.
6.3 Manejo de Archivos	3	2	Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas. Explicar el manejo de archivos	Exposición del Profesor	Salón, pizarrón, plumones.
HORAS TOTALES:		9	5		



PRACTICAS			
UNIDAD	NOMBRE DE LA PRACTICA	OBJETIVO	HORAS
III	Depuración y Cálculo Numérico	Aplicar conceptos y principios básicos de un depurador así como practicar los comandos numéricos	4
III	Cálculo Aritmético del 8088	Resolver problemas aritméticos : Suma, Resta, Multiplicación, División	2
III	Operaciones Lógicas del 8088	Resolver problemas utilizando operaciones lógicas	2
III	Imprimir Números Binarios	Resolver problemas utilizando las instrucciones de corrimientos (Dado un número hexadecimal imprimirlo en binario)	4
III	Salto y Conversiones	Resolver problemas utilizando la instrucción CMP para posteriormente practicar los distintos tipos de saltos	4
III	Banderas	Aplicar conceptos básicos del registro banderas así como practicar los comandos que alteran dichas banderas	1
III	Ordenamiento en orden ascendente	Resolver problemas de ordenación utilizando la instrucción LOOP.	2
III	DDT	Aplicar conceptos y principios básicos de un depurador de linux ( como por ejemplo gdb,ald)	4
IV	Uso de Macros	Aplicar conceptos y principios básicos de como practicar con macros y operar con paso de parámetros	2
V	Uso de Interrupciones	Aplicar conceptos básicos de las interrupciones así como su uso.	2
VI	Manejo de Dispositivos	Aplicar conceptos básicos del manejo de dispositivos y archivos así como su uso.	5

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### EXÁMENES PARCIALES DEPARTAMENTALES

Parcial	Contenido a evaluar	Periodos
I	Unidad 1	6ª Semana del Curso
II	Unidad 2 y 3	12ª Semana del Curso
III	Unidad 4 y 5	16ª Semana del Curso

	%
Exámenes Parciales	40
Asistencias:	
Proyecto Final:	40
Tareas:	5
Trabajos de Investigación:	5
Prácticas de Laboratorio:	10
<b>TOTAL:</b>	<b>100</b>

### REQUISITOS DE ACREDITACIÓN:

Tener una calificación promedio de los exámenes parciales igual o mayor a seis, además el proyecto final tendrá un avance mínimo del 80% y tener también una asistencia en clases y laboratorio del 80%.

### FOMENTO DE VALORES:

Se inculcará en el alumno valores que le permitan juzgar el valor de aprender un lenguaje de bajo nivel y la importancia que tiene dicho lenguaje en su formación.

### BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- Peter Abel, "Lenguaje Ensamblador y Programación para PC IBM y Compatibles". Pearson Educación, 3ª. Ed., (B).
  - 2.- J. Ferry Godfrey, "Lenguaje Ensamblador para Microcomputadoras IBM". Prentice Hall , 1991,(C)
  - 3.- Manual de Nasm ( [www.linuxassembly.org](http://www.linuxassembly.org)) (C)
  - 4.- Tom Swan, " Turbo Assembler". Sams Publishig, 2ª. Ed., 1995, (C)
  - 5.- Peter Norton- Jhon Socha, "Programador en Ensamblador para IBM PC, XT, AT y Compatibles". Anaya Multimedia, 1989, (C)
  - 6.- A. Rojas, " Ensamblador Básico". Computec, 1995, (C)
  - 7.- Barry B. Brey, "Los Microprocesadores de Intel". Prentice Hall, 5ª. Ed., 2001
- B: Básico  
C: Complementario

**TITULAR (RESPONSABLE) DE LA MATERIA:**

MC. Jesús García Fernández