



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ciencias de la Computación / Ingeniería
en Ciencias de la Computación

ÁREA: Ciencias de la Computación / Ingeniería en Ciencias de la Computación

ASIGNATURA: Ensamblador

CÓDIGO: CCOS-005

CRÉDITOS: 6

FECHA: 25 de noviembre de 2022

Ensamblador

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Nivel Educativo:	Licenciatura.
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación / Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial.
Nombre de la Asignatura:	Ensamblador
Ubicación:	Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Licenciatura en Ciencias de la Computación / Ingeniería en Ciencias de la Computación
Asignaturas Consecuentes:	Sistemas Operativos I / NA

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	3	2	90	6

Ensamblador

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Autores:	Marcos González Flores Jesús García Fernández Beatriz Beltrán Martínez Leticia Mendoza Alonso David E. Pinto Avendaño Hilda Castillo Zacatelco Carmen Santiago Díaz Rafael de la Rosa Flores José de Jesús Lavalle Martínez Eugenia Erica Vera Cervantes Alma Delia Ambrosio Vázquez
Fecha de diseño:	14 de julio de 2009
Fecha de la última actualización:	11 de noviembre de 2022
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	25 de noviembre de 2022
Revisores:	Alma Delia Ambrosio Vázquez María del Carmen Santiago Díaz Rafael De la Rosa Flores Marcos González Flores José Andrés Vázquez Flores
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se realizó una revisión general de la asignatura, se adecuó al nuevo formato, se colocaron las competencias, se reestructuró la unidad 2, se agregó el tema de tópicos avanzados en la unidad 4 y se puntualizaron los temas a tratar en la unidad 5. Se realizó la actualización de la bibliografía.

Ensamblador

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Licenciado o Ingeniero en electrónica, o Ingeniero en computación.
Nivel académico:	Maestría o superior.
Experiencia docente:	1 año.
Experiencia profesional:	3 años.

5. PROPÓSITO:

Es esencial que el alumno de Ciencias de la Computación utilice un lenguaje de bajo nivel, que le permita aplicar elementos básicos de sistemas de microprocesadores.

El alumno será capaz de:

- Identificar las diferentes técnicas para realizar la conversión entre bases numéricas y aritmética de punto flotante.
- Identificar la estructura de un microprocesador y lo relacionará con los componentes que interactúan con él.
- Aplicar conceptos y principios del lenguaje ensamblador, resolverá problemas y practicará con el ambiente de desarrollo.
- Distinguir otros tipos de Ensambladores.
- Aplicar los conceptos de Interrupciones y Traps (“trampas”)

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

Este programa de asignatura contribuye con las siguientes Competencias Específicas del:

Plan de Licenciatura en Ciencias de la Computación.

Ensamblador

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





- Tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales de las computadoras y del software, que le permita evaluar la complejidad de un problema de computación y recomendar las máquinas, lenguajes y paradigmas de programación más adecuados para diseñar e implementar una buena solución computacional.
- Desarrollar de forma efectiva y eficiente los algoritmos y programas apropiados para resolver problemas complejos de computación.

Debido a que al concluir el programa el alumno:

- ✓ Identifica las ventajas y desventajas de un lenguaje de Programación de Bajo Nivel (Ensamblador), para poder utilizarlo en la solución de algún problema que requiera este tipo de lenguaje.
- ✓ Distingue un lenguaje de programación de alto nivel de un lenguaje de Programación de Bajo Nivel (Ensamblador) para aplicarlo a diversos problemas computacionales.
- ✓ Diseña soluciones de cómputo utilizando un lenguaje de Programación de Bajo Nivel (Ensamblador) para problemas computacionales.

Plan de Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación

- Diseñar soluciones creativas e innovadoras por medio del análisis, síntesis e implementación en sistemas de cómputo que cumplan con los estándares de calidad.

Debido a que al concluir el programa el alumno:

- ✓ Diseña soluciones de cómputo utilizando un lenguaje de Programación de Bajo Nivel (Ensamblador) para problemas computacionales.
- ✓ Desarrolla la capacidad de análisis y síntesis a través de la elaboración de programas en Lenguaje de Bajo Nivel (Ensamblador) para fortalecer el pensamiento crítico.

Ensamblador

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Sistemas de numeración	1.1 Definición de bases	Hyde, R. (2021). <i>The art of 64-bit assembly, volume 1 the art of 64-bit assembly, volume 1: X86-64 machine organization and programming</i> . No Starch Press.
	1.2 Conversión entre bases	
	1.3 Uso de la técnica de agrupamiento de bits para conversión entre bases que sean potencias de 2.	Irvine, K. (2020). <i>Assembly language for X86 processors</i> (8th ed.). Pearson.
	1.4 Operaciones aritméticas en diferentes bases	
	1.5 Representación de números negativos	Abel, P. (2001). <i>IBM PC assembly language and programming: International edition</i> (5th ed.). Pearson.
	1.5.1 Complemento a 1	
	1.5.2 Complemento a 2	Van Hoey, J. (2019). <i>Beginning x64 assembly programming: From novice to AVX professional</i> (1st ed.). APress.
	1.6 Representación de números en coma flotante.	
	1.7 Definición de códigos importantes	Abel. (1996). <i>Lenguaje Ensamblador Prog IBM</i> . Prentice Hall & IBD

Ensamblador

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
2. Arquitectura de una computadora	2.1 Diagrama general de una computadora. 2.1.1. Memoria 2.1.2. ALU 2.1.3. Unidad Control 2.1.4. E/S 2.1.5. Buses	Acevedo Maldonado, J. (2019). <i>ENSAMBLADOR x86: Teoría Y Práctica</i>. Independently Published. Hyde, R. (2021). <i>The art of 64-bit assembly, volume 1 the art of 64-bit assembly, volume 1: X86-64 machine organization and programming</i>. No Starch Press. Brey, B. B. (2009). <i>The Intel microprocessors: 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486,</i> —
	2.2 Arquitectura del Microprocesador. 2.2.1. Modos de direccionamiento	Pentium, Pentium Pro processor, Pentium II, Pentium III, Pentium 4, and Core2 with 64-bit extensions: architecture, programming, and interfacing. (8th ed). Pearson Darche, P. (2020). <i>Microprocessor 1: Prolegomena - Calculation and Storage</i>

Ensamblador

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		Functions - Models of Computation and Computer Architecture. John Wiley & Sons, Inc

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
3. Programación en Ensamblador: grupo de instrucciones	3.1 Transferencia de datos 3.2 Operaciones Aritméticas y lógicas 3.3 Rotaciones y corrimientos 3.4 Transferencia de programa 3.5 Ciclos 3.6 Caso de estudio: Uso de un depurador para lenguaje de bajo nivel 3.7 Conversión ASCII-Binario y viceversa 3.8. Otro tipo de conversiones	Acevedo Maldonado, J. (2019). <i>ENSAMBLADOR x86: Teoría Y Práctica</i> . Independently Published. Hyde, R. (2021). <i>The art of 64-bit assembly, volume 1 the art of 64-bit assembly, volume 1: X86-64 machine organization and programming</i> . No Starch Press.

Ensamblador

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		McGrath, M. (2021). <i>Assembly x64 Programming in easy steps: Modern coding for MASM, SSE & AVX. In Easy Steps.</i> Van Hoey, J. (2019). <i>Beginning x64 assembly programming: From novice to AVX professional</i> (1st ed.). APress. Kusswurm, D. (2014). <i>Modern X86 Assembly Language Programming: 32-bit, 64-bit, SSE, and AVX.</i> APress. Jorgensen, E. D. (2020). <i>X86-64 assembly language programming with Ubuntu.</i> Independently Published.

Ensamblador

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
4. Interrupciones y Traps	4.1 Definición y tipos 4.2 Vector de interrupciones 4.3 Uso de Interrupciones 4.3.1 Entrada y salida estándar 4.3.2 Manejo avanzado de video y teclado 4.3.3 Puertos	Abel. (1996). <i>Lenguaje Ensamblador Prog IBM</i> . Prentice Hall & IBD Abel, P. (2001). <i>IBM PC assembly language and programming: International edition</i> (5th ed.). Pearson. Jorgensen, E. D. (2020). <i>X86-64 assembly language programming with Ubuntu</i> . Independently Published.
	4.4 Tópicos avanzados en ensamblador	

Ensamblador

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
5. Ensambladores y macroensambladores	5.1 Definición 5.2 Estructura de programas en Macroensamblador 5.2.1. Pseudoinstrucciones 5.2.2. Definición de Variables 5.2.3. Definición de Constantes 5.2.4. Definición de Segmentos 5.2.5. Definición de Procedimientos 5.3. Generación de programa ejecutable	McGrath, M. (2021). <i>Assembly x64 Programming in easy steps: Modern coding for MASM, SSE & AVX</i>. In Easy Steps. Van Hoey, J. (2019). <i>Beginning x64 assembly programming: From novice to AVX professional</i> (1st ed.). APress. Abel. (1996). <i>Lenguaje Ensamblador Prog IBM</i>. Prentice Hall & IBD Abel, P. (2001). <i>IBM PC assembly language and programming: International edition</i> (5th ed.). Pearson. Jorgensen, E. D. (2020). <i>X86-64 assembly language programming with Ubuntu</i>. Independently Published.

Ensamblador

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
Estrategias de aprendizaje: • Lectura y comprensión, • Reflexión, • Comparación, Estrategias de enseñanza: • Aprendizaje activo, • Aprendizaje cooperativo, • Aprendizaje colaborativo, Ambientes de aprendizaje: • Aula, • Laboratorio, • Simuladores. Actividades y experiencias de aprendizaje: • Asistencia a congresos Técnicas • Grupales, • De problemas, • De estudio de casos, • Mapas conceptuales, • Para el análisis, • Comparación, • Síntesis, • Lluvia de ideas, • Portafolio, • Exposición.	Materiales: • Proyector, • TICs, • Plumón y Pizarrón • Ejercicios • Prácticas de Laboratorio • Libros, fotocopias • Artículos científicos • Antologías • Materiales audiovisuales • Programas informáticos (CD u online) educativos. • Aplicaciones Multimedia • Páginas Web • Correo electrónico • Chats • Foros • Links

Ensamblador

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Promover una actitud de trabajo en equipo y conciencia social para resolución de problemas de la vida real utilizando una propuesta algorítmica.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Favorece la representación de un problema usando el concepto de algoritmo, desarrollando habilidades para analizar, sintetizar y adaptarse a nuevas situaciones.
Lengua Extranjera	Lecturas especializadas en el área.
Innovación y Talento Universitario	Favorece la creatividad y el pensamiento analítico y crítico.
Educación para la Investigación	Fomentar el hábito de investigar diversas propuestas algorítmicas para un mismo problema.

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Tareas	10%
▪ Prácticas de laboratorio	15%
▪ Proyecto final	20%
▪ Pruebas Objetivas	30%
▪ Participación en clase	10%
▪ Asistencia	5%

Ensamblador

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





▪ Entregas puntuales	5%
▪ Presentación de trabajos	5%
Total	100%

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

Notas:

- La entrega del programa de asignatura con sus respectivas actas de aprobación, deberá realizarse en formato electrónico, vía oficio emitido por la Dirección o Secretaría Académica a la Dirección General de Educación Superior.
- La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.

Ensamblador

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.

