

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN HUMACAO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

A. Encabezado	Universidad de Puerto Rico en Humacao
B. Nombre del curso	Lenguaje Ensamblador
C. Codificación	COMP4085
D. Cantidad de horas/créditos	Tres (3) horas contacto ¹ / Tres (3) créditos
E. Requisitos o correquisitos y otros requerimientos	COMP3081
F. Descripción del curso	

Este curso inicia al estudiante en la comprensión de la arquitectura interna de un computador, la interrelación e interdependencia funcional de los dispositivos que la componen así como las estructuras lógicas que determinan su comportamiento. Estudiará además, el conjunto de instrucciones de un computador típico y la elaboración de algoritmos de complejidad moderada con el fin de entender en profundidad los componentes internos del computador.

G. Objetivos de aprendizaje

Al finalizar el curso los estudiantes podrán:

- 1) Conocer las diversas estructuras físicas de un computador y los fundamentos lógicos que gobiernan su comportamiento.
- 2) Comprender el mecanismo lógico que permite al procesador la realización de cálculos lógicos y aritméticos.
- 3) Invocar desde un lenguaje de alto nivel rutinas escritas en ensamblador.
- 4) Comprender el mecanismo de transferencia de parámetros hacia un lenguaje de alto nivel.
- 5) Conocer las diferentes instrucciones de direccionamiento y su empleo eficiente.
- 6) Escribir rutinas entre sencillas y moderadas.

H. Bosquejo de contenido y distribución del tiempo

¹ Una hora contacto equivale a cincuenta (50) minutos.

1. Apuntes históricos sobre el desarrollo de las computadoras y la tecnología que lo ha hecho posible. *(3 horas)*
2. La arquitectura de un computador típico *(6 horas)*
 - a. El procesador: su estructura interna y su funcionamiento lógico desde el punto de vista de álgebra de Boole.
 1. La unidad lógica-aritmética
 2. Diseño lógico
 - a. Sumadores
 - b. Decodificadores
 - c. Comparadores
 - d. Circuitos especiales
3. La comunicación interna *(6 horas)*
 - a. El bus de datos
 - b. El bus de direcciones
4. Los dispositivos de entrada/salida
5. La comunicación con el exterior
6. La comunicación entre computadoras *(6 horas)*
7. La organización de la memoria
8. El ciclo básico de una instrucción
9. Lenguaje de ensamblador *(20 horas)*
 1. Aritmética: Binaria, hexadecimal
 2. Enteros: con signos, sin signos
 3. Decimales de punto flotante
 4. Representación BCD de un entero
 5. Las operaciones aritméticas
 6. Las operaciones lógicas
 7. Transferencia de información entre registros y los diversos modos de direccionamiento
 8. Prueba y comparación de información
 9. Las instrucciones que emplean o afectan la estiba
 10. Instrucciones que alteran el flujo de un programa

Nota: La suma de las horas sugeridas es de 41. Las 4 horas restantes deben ser dedicadas a la administración de evaluaciones parciales.

Total 45 horas

I. Estrategias Instruccionales

Con miras a lograr los objetivos del curso, el profesor podrá realizar una combinación de algunas de las siguientes actividades: conferencia, discusión de problemas, promoción de la participación estudiantil, discusión de las asignaciones individuales o grupales, discusión de exámenes, resolución de problemas usando la calculadora, lecturas, grupos de discusión, y proyectos para explorar, verificar y hacer conjeturas utilizando la tecnología disponibles.

Además, el profesor podrá fomentar, promover o coordinar otras actividades que considere conveniente para lograr los objetivos del curso.

J. Recursos mínimos disponibles o requeridos

Los recursos mínimos para el ofrecimiento del curso:

- 1) Laboratorio de computadoras para 20 estudiantes.
- 2) Computadora con proyector digital
- 3) Disponibilidad de por los menos dos (2) libros incluidos en la Bibliografía en la Biblioteca de la institución

K. Técnicas de evaluación

En el curso podrán utilizarse los siguientes tipos de evaluaciones con su correspondiente peso porcentual en la calificación final:

Exámenes parciales (mínimo de dos)	45% cada uno (por ciento máximo)
Otras evaluaciones parciales	35% conjunto (por ciento máximo)
Un examen final comprensivo	20% (por ciento máximo)

En el renglón de otras evaluaciones parciales el profesor podría optar por una de las siguientes: tareas de laboratorio, asignaciones, proyectos, o presentaciones orales.

El peso porcentual de cada evaluación individual puede ser ajustado por el profesor siempre y cuando el peso del examen final comprensivo no sea menor de 20% en la nota final. En el cómputo de la nota final incluirá como mínimo tres (3) evaluaciones parciales y el examen final comprensivo.

L. Acomodo razonable

Los estudiantes que requieran acomodo razonable deben visitar la Oficina de Servicios para la Población con Impedimentos (SERPI) y comunicarse con el profesor al inicio del semestre para planificar el acomodo

necesario conforme a las recomendaciones de SERPI.

M. Integridad académica

El Artículo 6.2 del Reglamento General de Estudiantes de la UPR (Certificación Número. 13, 2009-2010 de la Junta de Síndicos) establece que “*la deshonestidad académica incluye, pero no se limita a: acciones fraudulentas, la obtención de notas o grados académicos valiéndose de falsas o fraudulentas simulaciones, copiar total o parcialmente la labor académica de otra persona, plagiar total o parcialmente el trabajo de otra persona, copiar total o parcialmente las respuestas de otra persona a las preguntas de un examen, haciendo o consiguiendo que otro tome en su nombre cualquier prueba o examen oral o escrito, así como la ayuda o facilitación para que otra persona incurra en la referida conducta*”.

Cualquiera de estas acciones estará sujeta a sanciones disciplinarias en conformidad con el procedimiento disciplinario establecido en dicho reglamento.

N **Normativa sobre discrimen por sexo y género en modalidad de violencia sexual¹**

“La Universidad de Puerto Rico prohíbe el discrimen por razón de sexo y género en todas sus modalidades, incluyendo el hostigamiento sexual. Según la Política Institucional contra Hostigamiento Sexual, Certificación Núm. 130 (2014-15) de la Junta de Gobierno, si un(a) estudiante es o está siendo afectado por conductas relacionadas a hostigamiento sexual, puede acudir a la Oficina de la Procuraduría Estudiantil, el Decanato de Estudiantes o la Coordinadora de Cumplimiento con Título IX para orientación y/o para presentar una queja”.

O. Sistema de calificación

La nota se adjudicará a base de la siguiente escala (porcentual):
100 - 85 A; 89 - 75 B; 74 - 60 C; 59 - 50 D; 5 - 0 F

P. Bibliografía

1. Tanenbaum, A. S., (2005), *Structured Computer Organization*, Prentice Hall, (5ta Ed.).
2. Irvine, K., (1990), *Assembly Language for the IBM PC*, MacMillan.
3. Hyde, R. (2010), *The Art of Assembly Language*, No Starch Press USA (2da Ed.)
4. Patteson, D.A., Hennessy J.L. (2007), *Computer Organization and Design: The Hardware/Software interface*, Morgan Kaufmann USA (4ta Ed.)
5. Tocci R.J., Widmer, N., Moss, G. (2016), *Digital Systems: Principles and Applications*, Prentice Hall USA (12ma Ed.)

Responsables de las revisiones

- Rev/Incluir Normativa sobre Discrimen, Profa. B. Santiago-Figueroa, mayo 2019
- Rev/Elio Ramos/Comité de Currículo, sep 2016
- Rev/Dr. Elio Ramos/Comité de Currículo, may 2012
- Rev/MLV/jsm/PD/ProntuarioCOMP4085/25-jun.-07
- Rev/Profa. B. Santiago-Figueroa, Dic. 05.
- JAR/ldm/MacHD/depto.97-98:prontuario:mate4085

ⁱ Traducción del texto:

“The University of Puerto Rico prohibits discrimination based on sex, sexual orientation, and gender identity in any of its forms, including that of sexual harassment. According to the Institutional Policy Against Sexual Harassment at the University of Puerto Rico, Certification Num. 130, 2014-2015 from the Board of Governors, any student subjected to acts constituting sexual harassment, may turn to the Office of the Student Ombudsperson, the Office of the Dean of Students, and/or the Coordinator of the Office of Compliance with Title IX for an orientation and/or formal complaint”.