

971/18

12

Aprobado por resolución N°113 del CFI de fecha 04.07.2017



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY

## Programa de ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS

### 1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Arquitectura de Computadoras.

### 2. CRÉDITOS

12 créditos

### 3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Capacitar al estudiante para que maneje los conceptos básicos de la arquitectura de computadoras.

Capacitar al estudiante para que comprenda la arquitectura de sistemas y computadoras, tomando como base el modelo clásico de Von Neumann y estudiando implementaciones disponibles comercialmente, a través de una visión desde su lenguaje de máquina.

Introducir al estudiante en temas de arquitecturas avanzadas.

### 4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Comprende clases de teórico, clases de práctico, talleres y trabajos obligatorios.

Las clases teóricas son del tipo magistral e implican 5 horas semanales.

Las clases prácticas son una combinación de clases magistrales y de consulta, sobre la base de hojas de ejercicios que se publican semanalmente y se espera que los estudiantes resuelvan fuera de los horarios de clases presenciales. Esta actividad implica 2 horas semanales presenciales y 2 horas de trabajos no presenciales. La parte magistral consiste en la resolución de un ejercicio "tipo" por parte de los docentes.

Las clases de taller son una modalidad en la que los estudiantes encaran, en forma grupal, la resolución de un ejercicio que se plantea en el momento, siendo orientados por los docentes a cargo de la clase. Se prevé que un estudiante participe de un taller de 2 horas por semana.

Los trabajos obligatorios se realizan en grupos de 4 estudiantes, utilizando programas de diseño lógico, simuladores de arquitecturas y, actualmente, se está experimentando incluir trabajos sobre hardware "Arduino". La carga horaria prevista es de 15 horas en total.

## 5. TEMARIO

### Introducción

- Presentación del Curso

- Historia de las Computadoras

### Representación Interna de Datos

- Sistemas de Numeración

- Códigos y Errores

- Representación de distintos tipos de datos

### Circuitos Combinatorios

- Álgebra de Boole

- Método de Karnaugh

- Circuito Sumador, Multiplexor, Demultiplexor

- Memorias ROM

### Circuitos Secuenciales

- Flip-Flops

- Contadores

- Memorias RAM

- Maquinas de Estado

- Metodología de diseño de circuitos secuenciales

### Arquitectura de la Computadora

- Máquina Lógica General

- Arquitectura von Neumann

### Organización de la CPU

- Ciclo de Instrucción

- Unidad de Control

- Microprogramación

### Entrada/Salida

### Interrupciones

### Arquitectura 8086

### Técnicas de Mejora de Rendimiento

- Pipeline

- Jerarquía de memoria

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Tema	Básica	Complementaria
Introducción	(1)	
Representación Interna de Datos	(1)	(3)
Circuitos Combinatorios	(1)	(4)
Circuitos Secuenciales	(1)	(4)
Arquitectura de la Computadora	(1)	(3)
Organización de la CPU	(1)	(3)
Entrada/Salida	(1)	(2)
Interrupciones	(1)	(2)
Arquitectura 8086	(1)	(3)
Técnicas de Mejora de Rendimiento	(1)	(2)

### 6.1 Básica

1. Notas de Teórico (elaboradas y mantenidas por los docentes del curso, cubren todos los temas y están organizadas en documentos separados por tema)

### 6.2 Complementaria

2. Stallings, William (2010). Computer Organization and Architecture: Designing for Performance, 8/E. Prentice Hall ISBN-10: 0136073735, ISBN-13: 9780136073734
3. Tanenbaum, Andrew S. (2006). Structured Computer Organization, 5/E. Prentice Hall. ISBN-10: 0131485210, ISBN-13: 9780131485211.
4. Mano, M. Morris (1993). Computer System Architecture, 3/E. Prentice Hall ISBN-10: 0131755633, ISBN-13: 9780131755635.

## 7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

**7.1 Conocimientos Previos Exigidos:** Cálculo y Álgebra, Lógica, Programación (nivel medio) y Física (básica)

**7.2 Conocimientos Previos Recomendados:** Electromagnetismo

## ANEXO A

### A1) INSTITUTO

Instituto de Computación.

### A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Semana 1	Introducción (2,5 hrs) / Representación Interna de Datos (2,5 hrs)
Semana 2	Representación Interna de Datos (5 hrs)
Semana 3	Circuitos Combinatorios (5 hrs)
Semana 4	Circuitos Combinatorios (2,5 hrs) / Circuitos Secuenciales (2,5 hrs)
Semana 5	Circuitos Secuenciales (5 hrs)
Semana 6	Circuitos Secuenciales (2,5 hrs) /
Semana 7	Arquitectura de la Computadora (5 hrs)
Semana 8	Organización de la CPU (5 hrs)
Semana 9	Entrada/Salida (2,5 hrs) / Interrupciones (2,5 hrs)
Semana 10	Interrupciones (5 hrs)
Semana 11	Arquitectura 8086 (5 hrs)
Semana 12	Arquitectura 8086 (2,5 hrs) / Técnicas de Mejora de Rendimiento (2,5 hrs)
Semana 13	Técnicas de Mejora de Rendimiento (5 hrs)
Semana 14	Repaso y ejercicios de examen
Semana 15	Repaso y ejercicios de examen

### A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Durante el curso se realizan trabajos obligatorios (realizados en grupos de 4 estudiantes, pero de evaluación individual a través de una defensa presencial) y un parcial final (individual). Para aprobar la unidad curricular los estudiantes deben aprobar un examen posterior al curso.

Se presenta a continuación el esquema de evaluación durante el curso:

- **Ganancia del derecho a examen:** El estudiante debe aprobar los trabajos obligatorios de carácter eliminatorio y alcanzar un 20% del puntaje en el parcial.  
**Ganancia del curso :** 5 años (sin límite en la cantidad de veces que se puede rendir el examen)
- **Exoneración parcial del examen:** se obtiene logrando el 60% de los puntos del parcial y consiste en dar por contestadas correctamente dos de las cuatro preguntas teórico-prácticas del examen. Esta exoneración se mantiene vigente hasta el inicio del próximo curso y es mantenida administrativamente por los docentes del curso.

El examen consiste en una prueba de tres horas de duración donde se plantean tres problemas, dos de ellos son del tipo ejercicio de desarrollo y el restante conformado por cuatro preguntas teórico-prácticas (pequeños ejercicios de aplicación directa de conceptos

14

Aprobado por resolución N°113 del CFI de fecha 04.07.2017

del teórico). La condición de aprobación es contar con uno de los problemas de ejercicio y la mitad de las preguntas aceptablemente bien a juicio del tribunal.

#### **A4) CALIDAD DE LIBRE**

La unidad curricular no tiene la opción de Calidad de Libre.

#### **A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR**

No hay cupos.

**ANEXO B para la(s) carrera(s) Ingeniería en Computación (plan 97)**

**B1) ÁREA DE FORMACIÓN**

Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes de Computadoras

**B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS**

Para el Curso: Exámenes aprobados de:  
Programación 1 y  
Cálculo diferencial e Integral en una variable (o Cálculo 1)  
y Cursos aprobados de:  
Programación 2 y  
Matemática Discreta 1 y  
Lógica

Para el Examen: Curso de Arquitectura de Computadoras

**APROB. RES. CONSEJO DE FAC. ING.**

**FECHA 28/08/2018 Exp. 060120-001928-11**