



PROGRAMA CURSO:

**IF-4000 ARQUITECTURA DE COMPUTADORES**

**II Semestre, 2018**

### Datos Generales

---

**Sigla:** IF-4000

**Nombre del curso:** Arquitectura de Computadores

**Tipo de curso:** Teórico – Práctico

**Número de créditos:** 04

**Número de horas semanales presenciales:** 05

**Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante:** 08

**Requisitos:** IF- 2000 Programación II

**Correquisitos:** No tiene

**Ubicación en el plan de estudio:** IV ciclo

**Horario del curso:** K: 08:00 - 10:50 y J: 10:00 - 11:50

**Suficiencia:** No

**Tutoría:** no

### Datos del Profesor

---

**Nombre:** MCI. Francisco Blanco Chavarría

**E-mail:** [francisco.blanco@ucrso.info](mailto:francisco.blanco@ucrso.info)

**Horario de consulta:** J 13:00 a 16:00

**Modalidad:** Bajo virtual

### 1. Descripción del curso

---

El computador puede considerarse como una jerarquía de niveles, donde cada uno de ellos realiza una función bien definida. En este curso se estudia la arquitectura de un sistema computacional a través del análisis de cada uno de estos niveles. Se ofrece los conocimientos del funcionamiento lógico de las computadoras a partir de una microarquitectura hasta una arquitectura avanzada.



## 2. Objetivo General

---

Comprender las implicaciones de las características de la arquitectura de los computadores sobre las aplicaciones que se ejecuten en él, con el propósito de asimilar el funcionamiento computacional en cada dispositivo.

### Objetivos específicos

---

- a. Analizar la estructura por niveles de las computadoras digitales modernas, teniendo como base la máquina real, con el objetivo de comprender en detalle su funcionamiento.
- b. Estudiar de una manera profunda el diseño de los circuitos lógicos digitales comunes que se utilizan para construir componentes de computadoras, tales como CPU, Memorias, BIOS y la forma de cómo se realiza la conexión entre estos, con el fin de aplicar los conocimientos adquiridos en prácticas dirigidas.
- c. Establecer la relación entre cada uno de los niveles de la arquitectura de un sistema computacional, con el propósito de compararlos con la arquitectura actual de las computadoras.



### 3. Contenidos

---

#### 1. Aritmética en base “b”

- 1.1 Números binarios y hexadecimales
- 1.2 Conversiones entre bases
- 1.3 Aritmética binaria

#### **1.4 Electrónica Básica**

#### 2. Organización de computadoras

- 2.1 Organización estructurada de computadoras
- 2.2 Generación de las computadoras
- 2.3 Procesadores
- 2.4 Memoria primaria
- 2.5 Memoria secundaria
- 2.6 Entrada/Salida

#### 3. Nivel de Lógica Digital

- 3.1 Compuertas y álgebra booleana
- 3.2 Circuitos digitales básicos
- 3.3 Circuitos secuenciales
- 3.4 Memoria
- 3.5 Microprocesadores y buses

#### 4. Nivel de Microprogramación

- 4.1 Arquitectura de un Microprocesador
- 4.2 Microprograma
- 4.3 Macroinstrucciones
- 4.4 Direccionamiento

#### 5. Nivel de máquina convencional

- 5.1 Formato de instrucciones
- 5.2 Tipos de Instrucciones
- 5.3 Flujo de control

#### 6. Nivel del Lenguaje ensamblador

- 6.1 El proceso de ensamblaje
- 6.2 Macros



### 6.3 Carga Dinámica y Enlace

## 7 Nivel de máquina virtual de alto nivel.

### 7.1 Carga Dinámica y Enlace

### 7.2. Pila y paso de parámetros.

## 8. Estudio de casos

### 8.1 Estudio de microprocesadores

### 8.2 Estudio de computadoras avanzadas

### 8.3 Estudio de máquina virtual

## 4. Metodología

---

El curso es teórico práctico, donde el estudiante debe desarrollar problemas en grupo, que permita poner en práctica los conocimientos adquiridos. Las prácticas serán definidas por parte del profesor el cual dará únicamente los lineamientos generales a seguir. El o los problemas escogidos y su solución aplicada, debe ser expuesta por los grupos respectivos.

## 5. Evaluación

---

<i><b>Descripción</b></i>	<i><b>Porcentaje</b></i>
Examen parcial	20
Examen parcial	20
Talleres y/o Laboratorios	15
Proyectos	25
Tareas, exposiciones, quices, charlas, foros virtuales, eventos, giras y reportes	20
<b>Total:</b>	<b>100%</b>



## Consideraciones sobre la evaluación

---

- ❑ La plataforma oficial que se utilizará en el curso es la plataforma institucional de Mediación Virtual (<https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr>). La entrega de tareas, proyectos y otros evaluables será mediante el aula virtual del curso, el día y la hora indicados previamente por el docente. No se recibirán por ningún otro medio ni fuera de la fecha y hora establecida.
- ❑ Para comunicación entre profesores y estudiantes se utilizarán únicamente las cuentas de correo de la universidad (@ucr.ac.cr) y/o de la carrera (@ucurso.info) por lo cual el estudiante debe tenerlo activo y revisarlo continuamente, ya que es el medio por el cual se les informará sobre actualizaciones en el aula virtual, evaluaciones, asignación de tareas, entre otros.
- ❑ Durante las lecciones debe mantener los celulares en modo silencioso.
- ❑ Durante las evaluaciones el uso de teléfonos celulares, tabletas o cualquier otro dispositivo de comunicación está totalmente prohibido dentro y fuera del aula mientras el estudiante no haya hecho entrega de su evaluación. Todos dispositivos que traiga consigo deberán permanecer apagados y guardados en su bolso o salveque. El uso o aparición de algún dispositivo anulará automáticamente la evaluación de el o los involucrados.
- ❑ Los rubros de calificación de cada evaluación serán entregados junto con la especificación de la misma.
- ❑ Toda evaluación será comunicada al estudiante al menos 5 días hábiles antes de realizarse, a excepción de las pruebas cortas o “quizes”, según lo establece el Reglamento de Régimen académico.
- ❑ Las evaluaciones deben realizarse únicamente dentro de las instalaciones de la sede o Recinto donde se imparte el estudiante, y no en otro lugar aunque sea parte de la UCR.
- ❑ En caso de ausencia a alguna evaluación se procederá de acuerdo a lo establecido en el Artículo 24 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil de la UCR para su reposición.
- ❑ La detección de una posible copia o plagio, total o parcial, en cualquier evaluación se anulará automáticamente a los involucrados y se elevará el caso a la Dirección de la Sede de Occidente para que se aplique el proceso y las sanciones correspondientes según el Reglamento de Orden y Disciplina Estudiantil.
- ❑ Todo trabajo escrito deberá entregarse en formato de documento abierto (odf) o en formato de documento portátil (pdf).



- ❑ Para todas las tareas o investigaciones solamente se permite el uso de sitios web de corte académico, como por ejemplo artículos o libros de revistas indexadas, enciclopedias Web, sitios de noticias, así como el uso de libros y periódicos. No se permite utilizar material de Internet de fuentes de información que se pueden corroborar o sean poco confiables, de lo contrario no se tomará como bibliografía o referencia válida y la nota de la evaluación será cero.
- ❑ Dentro del aula/laboratorio sólo pueden permanecer estudiantes matriculados en el curso y grupo, no se permiten “oyentes”, estudiantes matriculados en otros grupos, administrativos o terceras personas salvo que hayan sido invitados explícitamente por el profesor para fines del curso.
- ❑ El uso del aula y/o del laboratorio es exclusivo para fines académicos propios del curso. Cualquier otro uso está prohibido.
- ❑ Durante la clase velar por el orden y aseo, principalmente cuando se dan lecciones en los laboratorios, está prohibido consumir alimentos dentro de los laboratorios y no deben dejar basura de ningún tipo al terminar la clase. También asegurar que todos los equipos queden apagados al igual que los aires acondicionados y los pupitres ordenados.
- ❑ El examen de ampliación contendrá todos los contenidos del curso.
- ❑ Los proyectos de investigación presentados en clase se consideran dentro de los temas a evaluar en los exámenes del curso.
- ❑ Los laboratorios, investigaciones, exposiciones, tareas programadas y cualquier asignación grupal se realizarán en grupos que el profesor definirá, según la cantidad de estudiantes del curso.
- ❑ Las tareas programadas cuentan con un porcentaje de comprobación individual con el fin de determinar la participación y conocimientos de cada integrante.
- ❑ Para todos los ejercicios programados, independientemente del tipo de evaluación al que corresponda, el estudiante tiene que entregar el código fuente.
- ❑ Para las evaluaciones que impliquen programación se realizará una comprobación individual para determinar la participación de los integrantes, de la cual dependerá el total de la nota.
- ❑ Las tareas programadas se pueden realizar de manera individual o en grupos aprobados por el docente.
- ❑ Las tareas programadas deben ir acompañadas de la respectiva documentación interna. No se recibirá la misma posterior a la entrega.



- ❑ El no entregar cualquier evaluación a tiempo provocará que se pierda el 100% de la nota. En casos muy justificados y previamente aprobados por el profesor se podrá recibir un trabajo hasta 24 horas después de la hora de entrega, en este caso perderán el 40% del valor del trabajo.
- ❑ Para todas las entregas sólo se recibirán aquellas cuyo contenido sea exclusivamente de la asignación respectiva.
- ❑ Si algún estudiante es expulsado(a) de su grupo de trabajo debido a incumplimiento de labores justificadas adecuadamente, perderá los puntos respectivos y no podrá continuar con el trabajo. Las pruebas respectivas para expulsar a un compañero(a) deben ser presentadas por escrito y con copia al o los involucrados y firmadas por los miembros, donde se exponga la situación presentada.
- ❑ La no presentación de código fuente en tareas o proyectos programados, se calificará con nota cero. Aquellos programas que no cumplan con los requerimientos mínimos establecidos en el enunciado o que presenten errores de compilación se calificará de igual manera con nota cero.
- ❑ El valor de cada prueba corta, tarea y/o laboratorio depende de la cantidad total que se realicen durante el curso, sacando un promedio de las notas obtenidas para obtener el porcentaje correspondiente.
- ❑ Las fechas de las evaluaciones del cronograma están sujetas a cambio, previamente comentados en clase, dependiendo del avance de los temas en el cronograma.
- ❑ Las pruebas cortas podrán contemplar temas abarcados en tareas cortas, tareas programadas, laboratorios, exposiciones, lecturas, presentaciones y también cualquier materia vista durante la clases.
- ❑ Se les facilitará documentación sobre presentaciones orales y sobre formato de documentos de investigación, con base en los cuales serán evaluados sus trabajos.
- ❑ La redacción y ortografía se tomarán en cuenta como parte de los rubros de evaluación.
- ❑ El material utilizado en el desarrollo del curso podrá ser tanto en el idioma español como en inglés.
- ❑ Los exámenes podrán ser teóricos, prácticos o teórico/prácticos.
- ❑ Se calificará trabajo en equipo, por lo tanto la falta de trabajo, investigación y aportes individuales serán evaluados como grupo, si algún integrante se comprueba que no realizó lo



correspondiente a la investigación o proyecto programado, se le restarán puntos al grupo completo.

- Los laboratorios se deben de realizar en clase, excepto que se indique lo contrario. Si un estudiante no firma la hoja de entrega del laboratorio en clase no se revisará el laboratorio aunque lo haya entregado en el aula virtual.

#### Cronograma.

	SEMANA	TEMA	OBSERVACIONES
1	Semana 1 Agosto	Bienvenida Programa de curso y consideraciones generales Introducción al curso Aritmética en base "b" / Electrónica Básica	Clase introductoria <b>Miércoles 15 Agosto Feriado</b>
2	Semana 2 Agosto	Organización de computadoras	Clases magistrales
3	Semana 3 Agosto	Organización de computadoras	Clases magistrales
4	Semana 1 Setiembre	Nivel de Lógica Digital	Clases magistrale
5	Semana 2 Setiembre	Nivel de Lógica Digital	Clases magistrales Casos y laboratorios dirigidos <b>Sábado 15 Setiembre Feriado</b>
6	Semana 3 Setiembre	Nivel de Microprogramación	Clases magistrales
7	Semana 4 Setiembre	Nivel de Microprogramación	- Asignar <b>Proyecto 1 ARDUINO</b>
8	Semana 1 Octubre	Nivel de máquina convencional	Clases magistrales
9	Semana 2 Octubre	Nivel del Lenguaje ensamblador	Clases magistrales <b>Examen Parcial</b> <b>Viernes 12 Octubre Feriado</b>
10	Semana 3 Octubre	Nivel del Lenguaje ensamblador	Prácticas de ensamblaje * Talleres Arduino
11	Semana 4 Octubre	Discusión y Asignación de proyecto grupal (Digital-Arduinos)	Asignar <b>Proyecto 2 ARDUINO</b>
12	Semana 1 Noviembre	Nivel de máquina virtual de alto nivel	Se continua con el tema anterior
13	Semana 2 Noviembre	Nivel de máquina virtual de alto nivel	Clases magistrales
14	Semana 3 Noviembre	Estudio de casos y/o Talleres Circuitos Digitales	Casos y laboratorios dirigidos
15	Semana 4 Noviembre	Estudio de casos y/o Talleres Circuitos Digitales	<b>Examen parcial</b>





16	Semana 1 Diciembre	Recepción de Proyectos / Evaluación	Casos y laboratorios dirigidos
17	Semana 2 Diciembre	Entrega de Notas y Ampliación	

## 6. Bibliografía

1. TANENBAUM A. ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORES UN ENFOQUE ESTRUCTURADO. PRENTICE HALL .2001, CUARTA EDICION
2. MANO, MORRIS. ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS. PRENTICE-HALL. 2002. TERCERA EDICION.
3. Mano, Morris. Lógica Digital y Diseño de Computadoras. Prentice-Hall.
4. ENGLANDER, IRV. ARQUITECTURA COMPUTACIONAL. CECSA, PRIMERA EDICION 2002, MEXICO.
5. YU-CHENG LIU & GLEN A. GIBSON, MICROCOMPUTER SYSTEMS: THE 8086 /8088 FAMILY. PRENTICE-HALL. 1983
6. STALLINGS W. ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS. PRENTICE -HALL. 2000
7. HWANG, K. & F. A. BRIGGS, PARALLEL COMPUTER ARCHITECTURE. MCGRAW-HILL 1984.

### Otras referencias

*Además de estas fuentes de información, el profesor pondrá a disposición de los estudiantes material electrónico en su sitio web, correo electrónico o mediación virtual.*