

**Facultad de Ingeniería y Ciencias**  
**Escuela de Informática y Telecomunicaciones**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA**  
*Arquitectura y organización de computadores*

**I. Identificación**

- Nombre : Arquitectura y organización de computadores
- Código : CIT-2109
- Créditos : 6
- Duración : Semestral
- Ubicación en plan de estudio: Semestre 6
- Requisitos : CIT-2100 Redes de datos, CIT-2107 Electrónica y electrotecnia
- Sesiones semanales : 2 cátedras, 1 ayudantía, 1 laboratorio

**II. Descripción del curso**

Para un futuro Ingeniero Civil en Informática y Telecomunicaciones resulta esencial el poder entender, modelar y diseñar un sistema de telecomunicaciones, así como el ser capaz de comprender la forma en que opera un computador. Esto implica manejar conceptos básicos sobre el funcionamiento del hardware que compone los equipos computacionales. En este contexto, este curso entrega los fundamentos relacionados con la arquitectura interna de un computador, su diseño y funcionalidades.

**III. Resultados de aprendizaje**

Al finalizar el curso el/la estudiante será capaz de:

1. Diseñar sistemas digitales combinacionales y secuenciales, basados en conceptos y modelos del álgebra de Boole, pudiendo así evaluar las funcionalidades y eficiencia de los mismos.
2. Evaluar el desempeño y limitantes de las arquitecturas de computadores, para lograr definir, estimar y predecir métricas fundamentales, tales como uso de recursos y performance de procesamiento, entre otros.
3. Estimar parámetros de desempeño de arquitecturas computacionales, a partir de mediciones o simulación grupal de los mismos.
4. Documentar procesos de análisis de desempeño de arquitecturas computacionales.
5. Evaluar el desempeño de sistemas digitales en aplicaciones representativas bajo distintas condiciones de configuración, para así estimar métricas comparadas de funcionamiento.
6. Aplicar técnicas de pipelining, caché y conceptos de memoria virtual, para mejorar la performance de sistemas de computación.

#### **IV. Unidades Temáticas**

- Fundamentos de Circuitos digitales.
- Álgebra de Boole.
- Sistemas numéricos.
- Análisis y diseño de sistemas combinacionales.
- Introducción a los sistemas secuenciales, biestables, modelos estructurales, tipos de sistemas secuenciales, funcionamiento de los elementos básicos de memorias.
- Circuitos combinacionales aritméticos y lógicos, unidad aritmética-lógica (ALU).
- Registros y contadores. Memorias y medios de almacenamiento.
- Conceptos de arquitectura, organización, estructura, funcionamiento de computadores, desempeño de un computador.
- Arquitectura de un computador.
- Componentes.
- Operación Paralela.

#### **V. Metodología**

Se contemplan clases, combinando –a lo largo del semestre- 2 sesiones semanales de carácter expositivo (basadas en presentaciones electrónicas, con apoyo adicional de pizarrón) con 2 sesiones semanales de trabajo donde se realizarán talleres interactivos con software de simulación o hardware. Esto será complementado con lectura de textos y material adicional, para la realización de tareas, laboratorios (utilizando software/hardware afín) o trabajos/tareas, permitiendo desarrollar habilidades relacionadas con el autoaprendizaje continuo.

Se fomentará la evaluación del conocimiento adquirido, el nivel de comprensión, la capacidad de abstracción y modelamiento, análisis, síntesis, y aplicación. Esto será medido a través de controles periódicos más dos pruebas solemnes y un examen final escrito en la hora y día que establezca la Dirección de la Escuela.

Se fomentará también el desarrollo de habilidades relacionadas con la expresión escrita, así como de trabajo grupal y procesamiento de datos medidos, a partir de la realización de prácticas de laboratorio y trabajos (con sus respectivos informes). Esto se evaluará a partir de informes escritos (laboratorios, tareas, trabajos).

#### **VI. Evaluación**

Se realizarán controles parciales, trabajos, prácticas de laboratorio, dos pruebas solemnes y un examen final de acuerdo con la metodología anterior.

Las experiencias de laboratorio serán evaluadas mediante la observación del trabajo práctico, un control y el informe correspondiente. Para aprobar la asignatura el/la estudiante DEBE haber aprobado el laboratorio (nota promedio de igual o superior a 4.0), donde la asistencia al 100% de las experiencias es una condición necesaria, pero no suficiente. En caso contrario, reprobará la asignatura con nota final igual al mínimo entre el promedio de

sus experiencias de laboratorio y 3.9.

Nota de Presentación = (25% Solemne 1 + 25% Solemne 2 + 20% Notas Parciales)/0.7

Nota Final= 70% Nota de Presentación + 30% Examen.

Podrán eximirse los/las estudiantes cuya nota de presentación sea superior a 5.0, que hayan rendido todas sus evaluaciones.

## VII. Bibliografía Básica

1. Stallings, Williams; *Computer Organization and Architecture*. 8<sup>th</sup> edition, Prentice Hall, 2010.
2. Hennessy J., Patterson D., *Computer Architecture. A quantitative approach*. Morgan Kaufmann Publishers, 3<sup>rd</sup> edition, 2003.

### **PAUTAS ETICAS BASICAS**

*El aula es un espacio donde los intercambios buscan generar un clima que potencie el aprendizaje, basado en el respeto y el buen trato. Las diferencias, tanto entre estudiantes, como entre estudiante y docentes, deben abordarse desde este marco de respeto.*

*La universidad cuenta con dos reglamentos importantes de conocer:*

- *Reglamento de Convivencia*
- *Normativa de Prevención y Sanción de Acciones de Discriminación, Violencia Sexual y/o de Género.*

*Puedes consultar los reglamentos aquí: <https://www.udp.cl/universidad/reglamentos-y-politicas/>*

*El plagio es el uso de las ideas o trabajo de otra persona sin el adecuado consentimiento. El plagio puede ser intencional o no. El plagio intencional es el claro intento de hacer pasar el trabajo o ideas ajenas como el suyo propio para su beneficio. El plagio no intencional puede ocurrir si Ud. no conoce el mecanismo adecuado de referenciar la fuente de sus ideas e información. Si no está seguro de los métodos aceptados para referenciar, debería consultar con su profesor, tutor o personal de biblioteca.*

*El plagio comprobado es una actitud que puede resultar en severas sanciones disciplinarias y/o en la exclusión de la Universidad (Artículo 44, Reglamento del Estudiante de Pregrado).*

Elaborado por: Pablo Sánchez  
Fecha revisión: 9 de Septiembre de 2019  
Fecha vigencia: Marzo de 2020