



Programa de Asignatura

I. IDENTIFICACIÓN				
Carrera o Programa: Ingeniería Civil Industrial.				
Unidad responsable: Escuela de Ingeniería				
Nombre de la asignatura: Arquitectura y Organización de Computadores				
Código: ECIN-00508				
Semestre en la malla¹ : VII-VIII - IX				
Créditos SCT – Chile: 5				
Ciclo de Formación	Básico		Profesional	X
Tipo de Asignatura	Obligatoria		Electiva	X
Clasificación de área de Conocimiento²				
Área: Ingeniería y Tecnología		Sub área: Ingeniería eléctrica, Ingeniería electrónica Informática		
Requisitos				
Pre - Requisitos:		Requisito para:		
- Diseño de Sistemas Digitales		- Sistemas Operativos		

II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL							
Horas Dedicación Semanal (Cronológicas)		Docencia Directa	4,5	Trabajo Autónomo	3	Total	7,5
Detalle Horas Directas	Cátedra	Ayudantía	Laboratorio	Taller	Terreno	Exp. Clínica	Supervisión
	3,0			1,5			

¹ Este campo sólo se completa en caso de carreras con programas semestrales.

² Clasificación del curso de acuerdo a la OCDE



III. APORTE AL PERFIL DE EGRESO

La asignatura contribuye a los dominios 1. Conocimiento Científico y Disciplinario 2. Habilidades y Actitudes Personales y Profesionales. 4. Habilidades para la Práctica de la Ingeniería.

Al finalizar la asignatura las y los estudiantes serán capaces de aplicar los conceptos fundamentales de la arquitectura y organización de computadores digitales del tipo Von Neumann y Harvard, de tal manera de poder definir, modificar y mantener la plataforma computacional de la empresa donde se desarrolle, sea ésta desde un Data Center hasta alternativas de plataformas computacionales dedicadas a la adquisición y distribución de datos en ambientes Industriales.

IV. COMPETENCIAS

La asignatura despliega las siguientes habilidades:

1.3 Aplicar conocimientos, métodos y herramientas con un enfoque sistémico en planificación y control estratégico, levantamiento y análisis de procesos, administración de inventarios, control de gestión, basándose en simulación, modelamiento y optimización, con el empleo de tecnologías de información y comunicaciones para resolver problemas complejos de gestión en ingeniería.

2.4 Demostrar habilidades personales que contribuyen para una práctica exitosa de la ingeniería: iniciativa, toma de decisiones, perseverancia, pensamiento crítico, aprendizaje continuo, pensamiento creativo, orientación al logro, flexibilidad, autoevaluación, gestión del tiempo y recursos.

4.4 Diseñar sistemas para gestionar las operaciones, la cadena de abastecimiento, la calidad y confiabilidad, orientado por el uso eficiente del capital humano y recursos.

4.5 Conducir procesos de implementación de mejoras de los sistemas de gestión de operaciones, la cadena de abastecimiento, la calidad y confiabilidad, orientado por el uso eficiente del capital humano y recursos.

V. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Analizar el funcionamiento del computador a nivel de bloques funcionales.
2. Resolver la ruta de datos necesaria para la ejecución de una instrucción de bajo nivel al interior del procesador.



3. Construir un programa simple de bajo nivel.
4. Identificar los componentes internos de la tarjeta madre tales como Memoria Principal, ChipSet, Unidades de Entrada Salida.
5. Identificar arquitecturas de alto rendimiento y tolerantes a fallos.
6. Aplicar pruebas de rendimiento entre distintas configuraciones de computadores
7. Seleccionar los procesos, técnicas y herramientas adecuados de acuerdo a los requerimientos.
8. Desarrollar la solución tecnológica más adecuada en base a las características del problema y los recursos disponibles.

VI. ÁREAS TEMÁTICAS

1. Organización de Computadores
 - 1.1 Repaso de conceptos básicos: bit, byte, palabra, puertas lógicas, registros, multiplexor.
 - 1.2 Computador de Propósitos Generales.
 - 1.3 Computador de Propósitos Específico.
 - 1.4 Esquema funcional de un computador.
2. Arquitectura del Procesador
 - 2.1 Formato de una instrucción de bajo nivel.
 - 2.2 Ciclo de una instrucción.
 - 2.3 Estructura de la CPU a nivel de registro.
 - 2.4 Ruta de datos al interior del procesador para resolución de instrucciones de bajo nivel.
 - 2.5 Diseño de la fase de ejecución de las instrucciones de bajo nivel.
 - 2.6 Unidad de control micro programada.
 - 2.7 Implementación de instrucciones de bajo nivel a partir de un set de instrucciones micro programadas.
3. Taller de Programación de Bajo Nivel
 - 3.1 Programación de bajo nivel en SimuProc 4.15.
 - 3.2 Ejercicios de programación de bajo nivel.
 - 3.3 Seguimiento de la ejecución de un programa de bajo nivel al interior del procesador.
 - 3.4 Programación en bajo nivel en Emu8086.
4. Componentes de la Organización de un Computador.
 - 4.1 Unidad aritmética lógica.
 - 4.2 Interrupciones de software y hardware.



- 4.3 Pipeline.
- 4.4 Hyperthreading
- 4.5 Arquitectura dual core.
- 4.6 Chip Set modernos.
- 4.7 Jerarquía de memoria en el computador.
- 4.8 Métodos de acceso a la memoria.
- 5. Arquitecturas de Alto rendimiento y Tolerantes a Fallos.
- 5.1 Procesadores Multicore.
- 5.2 Procesadores GPU.
- 5.3 Clúster de Computadores.
- 5.4 Máquinas Virtuales
- 5.5 Arquitecturas Tolerantes a fallos
- 5.6 Raid de discos.
- 6. Benchmark de Computadores
- 6.1 Técnicas de comparación de procesadores
- 6.2 Técnicas de comparación de memoria RAM
- 6.3 Técnicas de comparación de comportamiento de la memoria.
- 6.4 Comparación del sistema como un todo

VII. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

- La metodología a desarrollar en esta asignatura debe favorecer la interacción entre las y los estudiantes a través de trabajos prácticos colaborativos que permitan la solución a problemas específicos contextualizados a la asignatura.
- Se sugiere el uso de clases expositivas y participativas con método combinado, es decir, clases expositivas con alternancia de trabajos en grupo de corta duración para responder preguntas.
- Se sugiere la utilización de la metodología activa de análisis de casos para desarrollar experiencias que permitan incorporar los elementos teórico-prácticos asociados a los resultados de aprendizaje de la asignatura.
- Las experiencias de cátedra/laboratorio/taller deben ser realizadas por medio de la utilización de software moderno aplicable a la asignatura.
- Se recomienda que las y los estudiantes realicen presentaciones periódicas sobre el trabajo realizado que incluya: contextualización, desarrollo y conclusiones.
- Actividades prácticas recomendadas: cápsulas teóricas, reuniones de trabajo, taller de trabajo en equipo y liderazgo, presentaciones e informes escritos de avance en español, revisión del estado del arte asociado al problema, lluvia de ideas, análisis de alternativas y descripción detallada de la solución



VIII. ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura está basada en:

1. Se recomienda la aplicación de una evaluación diagnóstica al inicio de la asignatura.
2. La asignatura podría contemplar dos instancias de evaluación de los resultados de aprendizaje: cátedra y taller/laboratorio.

En el caso de existir, ambas debieran ser aprobadas por separado: el porcentaje de cada una de ellas deberá ser de 60% para cátedra y 40% para taller/laboratorio.

En el caso que la asignatura tenga actividades de taller/laboratorio, éstas deben ser realizadas en grupos de estudiantes y se recomienda la elaboración por parte de los estudiantes de un informe sobre la actividad desarrollada.

3. Se evaluará el conocimiento conceptual y procedimental mediante el desarrollo de al menos dos pruebas sumativas de carácter presencial.

Se recomienda además la aplicación de una evaluación mediante la entrega de un trabajo desarrollado en las horas indirectas asociadas a la asignatura.

Se recomienda que las y los estudiantes realicen una o más presentaciones de los trabajos realizados, la evaluación de la misma debe ser por medio de la aplicación de una rúbrica.

4. Se recomienda realizar evaluaciones de carácter formativo. Esto permite al docente introducir correcciones, añadir alternativas y reforzar los aspectos para ayudar al estudiantado en el logro de sus habilidades.

5. La asistencia y condiciones de aprobación de la asignatura debe ser acorde a la aplicación del Reglamento de Docencia de Pregrado



IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía Mínima

Stallings, W. (2005). *Organización y Arquitectura de Computadores*. Madrid: Pearson

Ortega Mancia, J., & Anguita, A. P. (2005). *Arquitectura de Computadores*. Madrid : Thomson

Tanenbaum, A. S. (2000). *Organización de Computadores: Un Enfoque Estructurado*. Mexico: Prentice-Hill

Bibliografía Complementaria

Palacios, E., Ramiro, F., López, L. (2014). *Microcontrolador PIC16F84*. Madrid : RA-MA Editorial