Universidad Católica del Norte

# Programa de Asignatura

| I. IDENTIFICACIÓN | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Carrera o programa:** Ingeniería Civil en Computación e Informática | | | | |
| **Unidad responsable:** Escuela de Ingeniería | | | | |
| **Nombre de la asignatura:** Diseño de Sistemas Digitales | | | | |
| **Código:** ECIN-00404 | | | | |
| **Semestre en la malla**[1]**:** 5 | | | | |
| **Créditos SCT - Chile:** 5 | | | | |
| **Ciclo de Formación** | Básico | | Profesional | X |
| **Tipo de Asignatura** | Obligatoria | X | Electiva | |
| **Clasificación de área de conocimiento**[2] | | | | |
| **Área:** Ingeniería y Tecnología | | **Sub área:** Ingeniería Eléctrica, Electrónica e Informática | | |
| **Requisitos:** | | | | |
| **Pre-requisitos:** | | **Requisito para:** | | |
| • DCCB-00266 Álgebra II | | • ECIN-00508 Arquitectura y Organización de Computadores | | |

| 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 | Supervision |
| | 3 | 1.5 | | | | | |

[1] Este campo

[2] Clasificación del curso de acuerdo a la OCDE

## III. APORTE AL PERFIL DE EGRESO

La asignatura contribuye al dominio 1 del perfil de egreso, “Conocimiento científico y disciplinario”. Además, contribuye al dominio 2 “Habilidades y Actitudes Personales y Profesionales”. También contribuye al dominio 4 “Habilidades para la Práctica de la Ingeniería”. Al finalizar la asignatura las y los estudiantes serán capaces de aplicar la teoría y técnicas de los sistemas digitales para analizar, diseñar, construir y evaluar diversas máquinas digitales combinacionales y secuenciales.

## IV. HABILIDADES PERFIL DE EGRESO (RELACIÓN)

1.2 Aplicar conocimientos de ciencias de la ingeniería a la solución de problemas complejos de ingeniería.

2.1 Identificación, formulación, modelación y resolución de problemas complejos de ingeniería considerando las interacciones y la dinámica de las variables.

4.3 Concebir las soluciones TIC requeridas en las organizaciones haciendo uso eficiente de los recursos como personas, información, y procesos. Estas soluciones consideran las arquitecturas TI junto a sus modelos de servicios y modelos operativos; los sistemas de software; y las plataformas de cómputo y comunicaciones junto a sus servicios asociados.

4.4 Diseñar las soluciones TIC para la industria intensiva en procesamiento de la información. Estas soluciones consideran las arquitecturas TI junto a sus modelos de servicios y modelos operativos; los sistemas de software; y las plataformas de cómputo y comunicaciones junto a sus servicios asociados.

## V. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Identificar diferentes sistemas numéricos y tipos de codificación de la información que permitan detectar y/o corregir errores en su transmisión.
2. Representar un problema mediante un conjunto de sentencias como una expresión de Boole.
3. Diseñar un circuito combinacional.
4. Diseñar un circuito secuencial sincrónico.
5. Evaluar un circuito digital.
6. Analizar las relaciones causa efecto de los procesos en estudio.
7. Identificar los objetivos y requerimientos de las soluciones TIC
8. Realizar el modelamiento del diseño de la solución.

## VI. ÁREAS TEMÁTICAS

1. INTRODUCCION AL MUNDO DIGITAL (4 Semanas)
   - 1.1 Electrónica Digital
   - 1.2 Variables y parámetros de un circuito eléctrico
   - 1.3 Leyes de ohm y Kirchhoff
   - 1.4 Semiconductores
   - 1.5 Sistemas Numéricos
   - 1.6 Conversión de bases
   - 1.7 Complemento
   - 1.8 Operatoria
   - 1.9 Codificación de la Información
2. ALGEBRA DE BOOLE Y TECNICAS DE SIMPLIFICACIÓN (2 semanas)
   - 2.1 Tablas de verdad y representación de sentencias
   - 2.2 Realización física de funciones
   - 2.3 Postulados y teoremas del álgebra de Boole
   - 2.4 Minimización de funciones Booleanas
   - 2.5 Simplificación por medio de mapas
   - 2.6 Simplificación por métodos de tabulación
3. LOGICA COMBINACIONAL (5 Semanas)

3.1 Elementos físicos
3.2 Análisis y diseño de circuitos combinacionales
3.3 Funciones de lógica combinacional
3.4 Dispositivos lógicos programables

4. LOGICA SECUENCIAL (5 semanas)
   4.1 Introducción
   4.2 Unidades de memoria
   4.3 Circuitos secuenciales sincrónicos
   4.4 Análisis de circuitos secuenciales
   4.5 Diseño de circuitos secuenciales
   4.6 Aplicaciones de lógica secuencial con dispositivos lógicos programables
   4.7 Memorias
   4.8 Interfaces

## VII. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

1. 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.
2. Las experiencias de cátedra/laboratorio/taller deben ser realizadas por medio de la utilización de software moderno aplicable a la asignatura.
3. Se recomienda que las y los estudiantes realicen presentaciones periódicas sobre el trabajo realizado que incluya: contextualización, desarrollo y conclusiones.
4. 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.

## VII. ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

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**


- Malvino A. (2007). Principios de Electrónica (7a ed.). McGraw-Hill
- Floyd T. (2006). Fundamentos de Sistemas Digitales (9a ed.) (ISBN 10: 848-32-2085-7). Prentice Hall.
- Morris M. (2003). Diseño Digital (3a ed.) (ISBN 10: 970-26-0438-9). Prentice Hall.


**Bibliografía Complementaria**


- Morris M. (2005). Fundamentos de Diseño Lógico y Computadoras l (3a ed.) (ISBN 10: 842-05-4399-3). Prentice Hall.
- Tocci Ronald J. (2006). Sistemas Digitales: Principios y Aplicaciones (10a ed.) (ISBN 10: 970-26-0970-4). Prentice Hall.