



PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera o programa: Ingeniería en Tecnologías de Información

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería

Nombre de la asignatura: Proyecto Sistemas Digitales

Código: ECIN-00460

Semestre en la malla¹: 4

Créditos SCT – Chile: 6

Ciclo de Formación	Básico		Profesional	X
Tipo de Asignatura	Obligatoria	X	Electiva	

Clasificación de área de conocimiento²

Área: Ingeniería y Tecnología	Subárea: Ingeniería Eléctrica, Electrónica e Informática
--------------------------------------	---

Requisitos:

Prerrequisitos:	Requisitos para:
- Proyecto Programación Avanzada - Electrotecnia	Proyecto IoT

II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL

Horas Dedicación Semanal (Cronológicas)	Docencia Directa	3		Trabajo Autónomo		7	Total	10
	Cátedra	Ayudantía	Laboratorio	Taller		Terreno	Exp. Clínica	Supervisión
Detalle Horas Directas				3				

III. APOORTE 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 3, “Habilidades Interpersonales”, y 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. COMPETENCIAS

La carrera declara las siguientes habilidades:

- 1.1. Aplicar conocimientos de matemáticas y ciencias naturales a la solución de problemas complejos de ingeniería.
- 1.2. Aplicar conocimientos de ciencias de la ingeniería a la solución de problemas complejos de ingeniería.
- 2.1. Identificar y resolver problemas con un razonamiento analítico.
- 2.2. Experimentar, investigar y descubrir conocimiento.

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

² Clasificación del curso de acuerdo a la OCDE



- 2.3. Organizar e integrar componentes de la realidad mediante un pensamiento sistémico.
- 2.4. Demostrar habilidades personales que contribuyen a 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.
- 2.5 Actuar según principios de carácter universal que se basan en el valor de la persona y en su pleno desarrollo, inclinándose a la realización personal, sentido de justicia, responsabilidad social y equidad.
- 3.3. Comunicar comprensivamente información técnica en forma verbal y escrita en idioma inglés a nivel intermedio.
- 4.1. Incorporar el contexto global, social, de salud, de seguridad, legal, cultural, y ambiental en las soluciones de problemas de ingeniería del ámbito TI.
- 4.3. Concebir soluciones que involucren, por ejemplo, aplicaciones TI, infraestructura TI, toma de decisiones, gestión de datos y gestión de proyectos.
- 4.4. Diseñar soluciones que involucren, por ejemplo, aplicaciones TI, infraestructura TI, toma de decisiones, gestión de datos y gestión de proyectos.
- 4.6. Incorporar el contexto global, social, de salud, de seguridad, legal, cultural, y ambiental en las soluciones de problemas de ingeniería del ámbito TI.
- 4.7. Participar en iniciativas de innovación de nuevos productos, procesos o servicios.

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 diferentes tipos de circuitos digitales según los requerimientos dados.
- 4. Evaluar los circuitos digitales desarrollados.
- 5. Identificar los objetivos y requerimientos de las soluciones TIC
- 6. Realizar el modelamiento del diseño de la solución.

VI. ÁREAS TEMÁTICAS

- 1. MUNDO DIGITAL
 - 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 TÉCNICAS DE SIMPLIFICACIÓN
 - 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. 3. LOGICA COMBINACIONAL
 - 3.1. Elementos físicos
 - 3.2. Análisis y diseño de circuitos combinacionales
 - 3.3. Funciones de lógica combinacional
 - 3.4. Dispositivos lógicos programables
- 4. 4. LÓGICA SECUENCIAL
 - 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. Los y las estudiantes se aproximarán gradualmente a los resultados de aprendizaje mediante el desarrollo de un proyecto complejo, trabajando en equipos autogestionados con la guía del equipo de profesores y ayudantes. El énfasis está en el fortalecimiento de las habilidades técnicas para el ejercicio de la ingeniería integrando conocimientos previos con nuevos aprendizajes necesarios para concebir y diseñar soluciones al problema central. Asimismo, a través del trabajo en equipo, los y las integrantes fortalecerán sus habilidades comunicacionales.
2. Las actividades en aula serán esencialmente prácticas, en las clases los y las estudiantes trabajarán en sus proyectos con la guía y asistencia del profesor tanto en el diagnóstico y la definición del problema, como en la concepción y diseño de la solución. De manera complementaria se impartirán talleres introductorios con herramientas técnicas que apoyarán el desarrollo de los proyectos, las que ampliarán el ámbito de las soluciones que se pueden adoptar.
3. Cada equipo es responsable de la integración de conocimientos previos, así como los nuevos aprendizajes que sean pertinentes a la solución concebida y su posterior diseño.

VIII. ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA EVALUACIÓN

1. La evaluación, tanto las formativas como las sumativas, se basarán en un conjunto de entregables que den cuenta del desarrollo del proyecto, en sus fases de diagnóstico, concepción y diseño. Cada entregable debe abordar dos aspectos, por un lado, la definición del problema y/o la solución y, por otro, la justificación de las decisiones de diseño. Asimismo, los y las estudiantes comunicarán formalmente los resultados a través de la presentación y defensa de su propuesta. Finalmente, el profesor evaluará a cada estudiante a través de la observación del trabajo de los equipos de clases.
2. Ponderación de las evaluaciones:



- (a) 25% Diagnóstico del problema.
 - (b) 15% Concepción de la solución.
 - (c) 15% Diseño primer prototipo.
 - (d) 25% Diseño segundo prototipo.
 - (e) 10% Plan de implementación.
 - (f) 10% Observación en aula
3. Se requiere una asistencia mínima del 90%.
4. Las condiciones de aprobación de la asignatura serán de acuerdo al Reglamento de Docencia de Pregrado.

IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía Mínima

- Malvino, A. P., Alba Castro, J. L., López Cortón, C. (2007). Principios de electrónica. España: McGraw-Hill.
- Floyd, T. L. (2006). Fundamentos de sistemas digitales. España: Pearson Educación.
- Mano, M. M. (2003). Diseño digital. México: Pearson Educación.

Bibliografía Complementaria

- Mano, M. M., Kime, C. R., KIME, C. R. A. (2005). Fundamentos de diseño lógico y de computadoras. España: Pearson Educación.
- Tocci, R. (2011). Sistemas Digitales: Principios y aplicaciones. (n.p.): Pearson Educación de México, SA de CV.