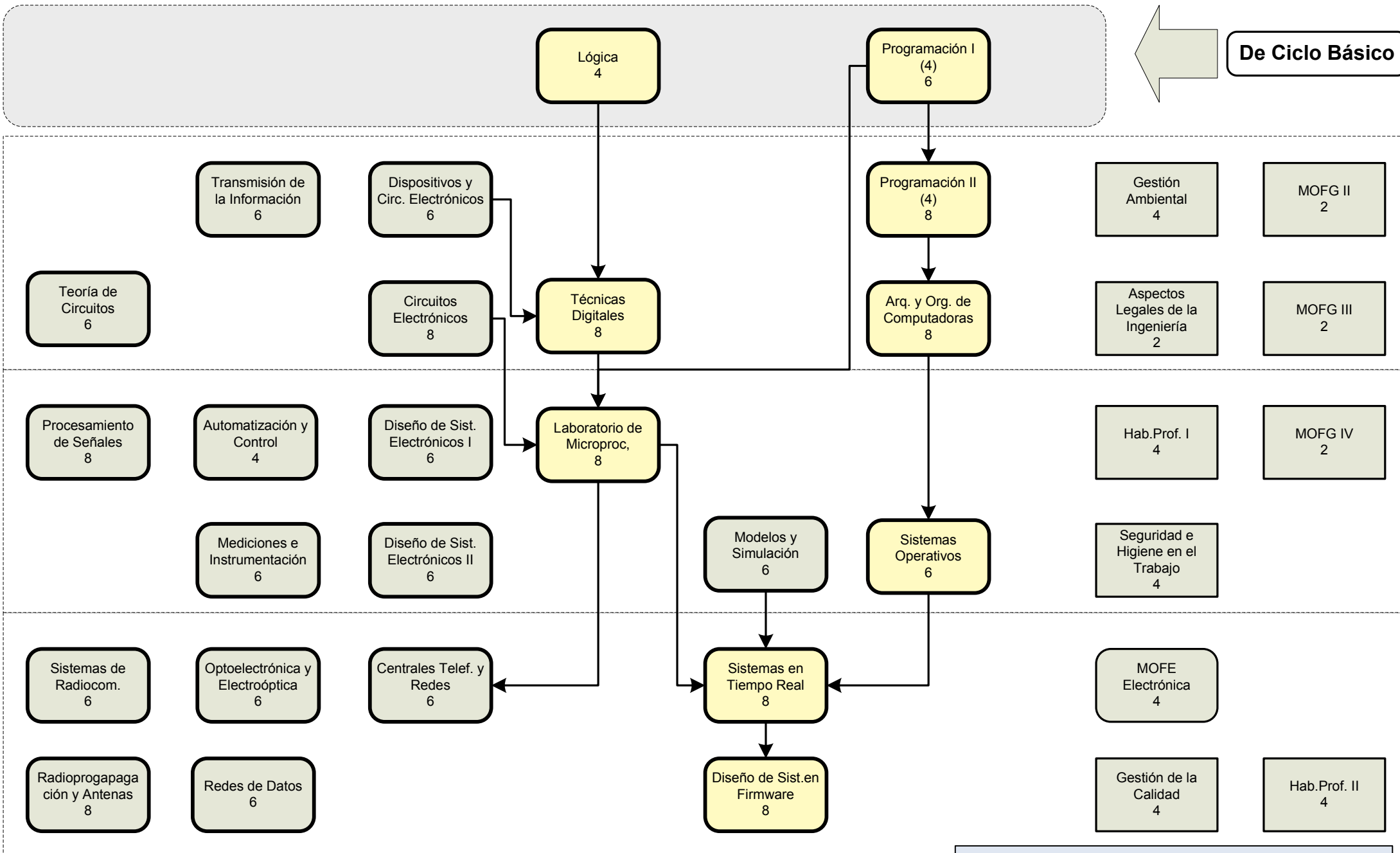


De Ciclo Básico



Sistemas Digitales y Embedded Systems
Carrera Ingeniería Electrónica
Universidad de Belgrano

Listado y contenidos mínimos de las asignaturas

PRIMER AÑO

LÓGICA

Cálculo proposicional: conjunto de números naturales. Principio de inducción. Aplicaciones. Conjunto inductivo. Lenguaje del cálculo proposicional. Razonamiento: razonamiento deductivo, inductivo. Razonamiento correcto- incorrecto. Consecuencia semántica, consecuencia sintáctica. Cálculo de Predicados: Lenguaje . Semántica. Árboles semánticos. Prueba de validez-demostración de invalidez de un razonamiento. Introducción a la computabilidad. Un lenguaje de programación- ejemplos de programas - funciones computables – composición – recursión - funciones recursivas primitivas - codificación de programas - programa universal. Prácticos mediante utilitarios.

SEGUNDO AÑO

PROGRAMACION I

Historia de la computación. Representación de los datos en una Computadora. Arquitectura Harvard & Von Neuman. Unidad Central de proceso. Unidad Aritmético-Lógica. Unidad de Memoria. Instrucciones, tipos. Clases de direccionamiento y formato de los datos. Proceso de construcción de programas. Paradigmas de la programación. El algoritmo como modelo de proceso computacional. Distintos tipos de Algoritmos. Pseudocódigo. Tipos de lenguajes de programación. Lenguaje de ensamblado. Lenguajes de nivel intermedio y alto nivel. Tipos de datos simples, operadores y expresiones. Variables y asignación. Estructuras de control. Concepto de función. Recursividad. Punteros y referencias. Tipos de datos estructurados. Practicas en laboratorio con Ensamblador y Lenguaje C.

TERCER AÑO

PROGRAMACIÓN II

El proceso de desarrollo de software. Armado de programas funcionales orientado a temas de resolución de cálculo numérico, circuitos e Ingeniería. Concepto de Procesos e Hilos en programación. Comunicación entre procesos, tipos de IPC (InterProcess Communications). Interfase con el Sistema Operativo. Sistema de llamadas y APIs para manejo de dispositivos de entrada/salida. Desarrollo de sistemas completos bajo diversos Sistemas Operativos, tales como Linux, Windows, Unix, etc.

TÉCNICAS DIGITALES

Repaso de sistema de numeración y de álgebra de Boole. Códigos. Concepto de compuertas AND y OR. Realización de circuitos con diodos. Circuitos con transistores en conmutación. Circuitos astables, biestables y monoestables. Electrónica integrada, familias lógicas. Circuitos MSI y LSI. Tecnología MOS y CMOS. Diseño de circuitos lógicos combinacionales y secuenciales. Circuitos combinacionales: multiplexores, decodificadores, comparadores, PLA. Circuitos aritméticos: sumadores, decaladores. ALU. Clock. Componentes básicos de la memoria. Tipos de memoria. Organización de la memoria.

ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS

Profundización y desarrollo de prácticas sobre Unidad Central de Proceso, Unidad de Control, Unidad de Memoria, Buses y Dispositivos de Entrada Salida. Prácticas sobre

procesadores actuales, según sea su tipo. Interrupciones. Como concepto de comunicación entre las partes del sistema. Vectores de Interrupción, rutinas de servicio de interrupción. Manejo de prioridades. Manipulación y desarrollo. Acceso Directo a Memoria (DMA). DMA por burst y por cycle stealing. Tipos de interfaces: serie asincrónica y sincrónica. Paralela. Dispositivos de Entrada/Salida. Por carácter y bloque. Diseño e implementación. Funcionalidad de una Computadora bajo un Sistema Operativo de propósito general. BIOS en arquitectura PC. Manipulación y programación.

CUARTO AÑO

SISTEMAS OPERATIVOS

Características y funciones de un Sistema Operativo. Tipos de Arquitecturas de Sistemas Operativos. Sistemas Operativos desde la funcionalidad administrativa: Monousuarios y Multiusuarios. Conceptos inherentes a la computación bajo un Sistema Operativo (multiprogramación, multitarea, multiprocesamiento, multinúcleo).

Proceso de inicialización y configuración de un Sistema Operativo. Procesos: estado, planificación y solución a problemas inherentes a las operaciones de ejecución. Exclusión Mútua, Abrazo mortal, Inanición. Hilos: planificación. Desarrollo de programación bajo hilos (threads). Programación de IPC. Unidad de Memoria. Aplicaciones sobre administración. Solución de problemas de diseño. Administración de Sistema de Archivos. Montaje, Configuración y Administración. Dispositivos de Entrada/Salida. Manejadores, Controladoras. Diseño e implementación de Drivers.

LABORATORIO de MICROPROCESADORES

Arquitectura: unidades funcionales de microprocesadores. Tipos y tecnologías de microprocesadores y microcontroladores. Funcionamiento interno de un microprocesador. Periféricos de entrada/salida.

Memorias, distintos tipos y tecnologías. Programación. Simuladores. El microprocesador como componente de un sistema. Aplicaciones fundamentales. Microcontroladores.

QUINTO AÑO

SISTEMAS EN TIEMPO REAL

Conceptos básicos. Clasificaciones. Requerimientos al procesador. Repaso de manejo de procesos en sistemas operativos multitarea. Planificación de tareas en un sistema de tiempo real centralizado. Estudio de un sistema operativo de tiempo real. Comparaciones y benchmarks. Sistemas distribuidos en tiempo real. Métodos para la especificación, análisis y diseño de sistemas de tiempo real.

DISEÑO DE SISTEMAS EN FIRMWARE

El diseño conjunto de hardware, firmware y software. Relevamiento de requerimientos y análisis del problema. Determinación de los requerimientos de hardware. Desarrollo de software. Desarrollo de firmware. Opciones: Microcontroladores vs Dispositivos Lógicos Programables. Sistemas de desarrollo. Simulación. Políticas de testing y debugging.