



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Villa María

SISTEMAS DIGITALES

Planificación Ciclo lectivo 2026

Datos administrativos de la asignatura			
Carrera:	TECNICATURA UNIVERSITARIA EN MECATRONICA		
Asignatura:	SISTEMAS DIGITALES.		
Ciclo Académico	2026		
Nivel de la carrera	1	Duración	Cuatrimestral
Plan de Estudios	2002	Modalidad	Presencial
Horas cátedra semanal:	6	Horas reloj total:	4
Docente	Ing. Joel Coria	Conf. Parcial	15

^{1 1} Los datos administrativos de la planificación fueron registrados en referencia a la información que indica a **Res. del C.S. y por la Ord 893.** - Diseño Curricular Tecnicatura Universitaria en Mecatrónica.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Villa María*

Planificación de la Asignatura

FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Si observamos, en estos días, el mundo tecnológico que nos rodea resulta casi imposible encontrar equipos que no procesen señales en forma digital, por ello la importancia de esta cátedra para comprender el funcionamiento de los mismos.

Un aspecto que no solo afecta a esta asignatura es la rapidez en la evolución y el desarrollo en los conceptos tecnológicos. Este punto es tenido en cuenta a la hora de definir la forma de trabajo en la cátedra y así poder formar al alumno con herramientas que le permitan hacer frente a estos cambios.

En relación a la cátedra en sí, se inicia la misma inculcando al alumno los conceptos de códigos numéricos, y así proceder con los conocimientos sobre que son las señales digitales y que son las señales analógicas para que el alumno pueda y/o sepa procesar este tipo de señales utilizando los distintos componentes electrónicos que se encuentran en el mercado.

Otro aspecto importante que se desea desarrollar en la cátedra es introducir y estimular al alumno a realizar sistemas digitales prácticos, es decir desarrollar un hardware, como así también en el uso del instrumental de laboratorio adecuado para tal fin.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS EN EL DISEÑO CURRICULAR

Capacitar al alumno para el diseño de sistemas digitales simples o complejos y brindarle el conocimiento de los distintos tipos de tecnologías utilizadas en la fabricación de compuertas lógicas, como así también de los distintos tipos de memorias existentes.

Al finalizar el curso, el alumno podrá analizar las principales técnicas y principios de operación de los sistemas digitales, pudiendo desarrollar, cualquiera sea el sistema propuesto, mediante la implementación de compuertas lógicas, flip-flops y dispositivos de memoria.



CONTENIDOS

Unidad 1: Conceptos Introductorios.

Representaciones Numéricas.

- 1.1** Sistemas Digitales y Analógicos.
- 1.2** Sistemas Numéricos Digitales.
- 1.3** Representación de Cantidades Binarias.
- 1.4** Circuitos Digitales/Analógicos.
- 1.5** Transmisión en Paralelo y en Serie.

Objetivo: Familiarización a los alumnos con el código binario y como utilizarlo, poder realizar la diferencia entre señales analógicas y señales digitales como así también determinar sus ventajas y desventajas. Además, poder diferenciar entre una transmisión en serie y una en paralelo.

Unidad 2: Sistemas y Códigos Numéricos.

- 2.1** Conversiones de Binario a Decimal.
- 2.2** Conversiones de Decimal a Binario.
- 2.3** Sistema Numérico Hexadecimal.
- 2.4** Código BCD.
- 2.5** Código Gray.
- 2.6** Integración de los Sistemas Numéricos.
- 2.7** Código ASCII

Objetivo: Al término de este capítulo el alumno podrá diferenciar los distintos tipos de códigos numéricos y como interactuar entre ellos. Representar números decimales en el sistema BCD, sus ventajas y desventajas y comprender la diferencia entre este y el binario natural. Conocer el código ASCII, saber sobre su origen y utilidad.

Unidad 3: Aritmética Digital

- 3.1** Suma Binaria.
- 3.2** Representación de Números con Signo.
- 3.3** Suma en el Sistema de Complemento a 2.
- 3.4** Resta en el Sistema de Complemento a 2.
- 3.5** Multiplicación de Números Binarios.
- 3.6** División Binaria.
- 3.7** Suma BCD.
- 3.8** Aritmética Hexadecimal.
- 3.9** Diseño de un Sumador Completo.

Objetivo: Capacitar al alumno en el manejo de operaciones matemáticas con los distintos sistemas numéricos utilizados en esta cátedra.

Unidad 4: Descripción de los circuitos lógicos

- 4.1** Constantes y Variables Booleanas.
- 4.2** Tablas de Verdad.
- 4.3** Operaciones con compuertas OR.
- 4.4** Operaciones con compuertas AND.



- 4.5 Operación NOT.
- 4.6 Descripción de Circuitos Lógicos en Forma Algebraica.
- 4.7 Evaluación de las Salidas de Circuitos Lógicos.
- 4.8 Implementación de Circuitos a Partir de Expresiones Booleanas.
- 4.9 Compuertas NOR y NAND.
- 4.10 Teoremas Booleanos.
- 4.11 Teoremas de DeMorgan.
- 4.12 Circuitos OR exclusivo y NOR exclusivo

Objetivo: Este capítulo capacita al alumno en el manejo y utilización de los distintos tipos de compuertas lógicas que existen en el mercado, como así también en el desarrollo de operaciones lógicas.

Unidad 5: Circuitos lógicos combinacionales

- 5.1 Forma de Suma de Productos.
- 5.2 Simplificación de Circuitos Lógicos.
- 5.3 Simplificación Algebraica.
- 5.4 Diseño de Circuitos Lógicos Combinacionales.
- 5.5 Métodos de Mapas de Karnaugh.

Objetivo: En este capítulo se brinda al alumno la capacidad de implementar y desarrollar un circuito lógico ya sea con la utilización del álgebra de Boole o con la utilización de mapas de Karnaugh.

Unidad 6: Familias lógicas de circuitos integrados

- 6.1 Terminología de CIs Digitales.
- 6.2 La Familia Lógica TTL.
- 6.3 Hojas Técnicas TTL.
- 6.4 Características de las Series TTL.
- 6.5 Capacidad de Carga de la Familia TTL.
- 6.6 Otras Características de la Familia TTL.
- 6.7 Tecnología MOS.
- 6.8 Lógica de MOS Complementario.
- 6.9 Características de las Series CMOS.

Objetivo: En este capítulo el alumno podrá comprender la terminología de los CIs digitales, además de saber diferenciar entre las técnicas de fabricación de los mismos.

Unidad 7: Flip-Flops y dispositivos relacionados

- 7.1 Latch de Compuerta NAND.
- 7.2 Latch de Compuerta NOR.
- 7.3 Pulsos Digitales.
- 7.4 Señales de Reloj y Flip-Flops Sincronizados por Reloj.
- 7.5 Flip-Flop Sincronizado por Reloj en S-R.
- 7.6 Flip-Flop Sincronizado por Reloj en J-K.



- 7.7 Flip-Flop Sincronizado por Reloj en D.
- 7.8 Flip-Flop Sincronizado por Reloj en T
- 7.9 Latch D.
- 7.10 Entradas Asíncronas.
- 7.11 Símbolos IEEE/ANSI.
- 7.12 Consideraciones de Sincronización de los Flip-Flops.
- 7.13 Problema Potencial de Sincronización en los Circuitos con FF.
- 7.14 Aplicaciones de los Flip-Flops.
- 7.15 Sincronización de los Flip-Flops.
- 7.16 Detección de una Secuencia de Entrada
- 7.17 Almacenamiento y Transferencia de Datos.
- 7.18 Transferencia de Datos en Serie: registro de desplazamiento.
- 7.19 División y Conteo de Frecuencia.
- 7.20 Aplicación de Microcomputadora.

Objetivo: Familiarizar al alumno en la construcción de los Flip-Flops y en el manejo de los mismo, para que de esta manera pueda desarrollar con ellos distintos tipos de circuitos lógicos.

Unidad 8: Contadores y Registros

- 8.1 Contadores Asíncronos (de riso).
- 8.2 Retraso de Propagación en Contadores de Riso.
- 8.3 Contadores Síncronos (en paralelo).
- 8.4 Contadores con Números MOD < 2^n
- 8.5 Contadores Síncronos Descendentes y Ascendentes/Descendentes.
- 8.6 Contadores Preajustables.
- 8.7 Contadores Síncronos de CI.
- 8.8 Decodificación de un Contador.
- 8.9 Análisis de Contadores Síncronos.
- 8.10 Diseño de un Contador Síncrono.

Objetivo: Capacitar al alumno para que el mismo pueda utilizar y desarrollar este tipo de sistemas lógicos, ya sea en conexión sincrónica o asíncrona.

Unidad 9: Dispositivos de Memoria

- 9.1 Terminología de Memoria
- 9.2 Operación General de la Memoria.
- 9.3 Conexiones entre CPU y Memoria.
- 9.4 Memorias de Sólo Lectura.
- 9.5 Arquitectura de la ROM
- 9.6 Tipos de ROMs.
- 9.7 Memoria Flash.
- 9.8 Aplicaciones de la ROM.
- 9.9 RAM Semiconductora.
- 9.10 Arquitectura de la RAM.
- 9.11 RAM Estática (SRAM).
- 9.12 RAM Dinámica (DRAM).



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Villa María*

9.13 Estructura y Operación de la RAM Dinámica..

Objetivo: Familiarizar al alumno con los distintos tipos de memorias existentes y del funcionamiento de las mismas.

Unidad 10: Temporizadores

10.1 Dispositivos Disparadores de Schmitt.

10.2 One-Shot (Multivibrador Monoestable).

10.3 Circuitos Generadores de Reloj.

Objetivo: Capacitar al alumno para que el mismo pueda diferenciar entre los distintos tipos que existen en el mercado y su funcionamiento y así los utilice de manera eficiente y correcta en el ambiente industrial.



ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El proceso de enseñanza y el proceso de aprendizaje se organizará alrededor de los siguientes supuestos básicos:

- En el aula, el estudiante es sujeto dinámico.
- El aprender es un proceso activo por parte del sujeto.
- El trabajo grupal influye en el desarrollo intelectual del que aprende.
- El aporte de distintos puntos de vista contribuye a la estructuración del pensamiento.

Se aprende mejor lo que interesa y se relaciona con la realidad vivenciada

Cuando los procesos de aprendizaje parten de problemas relacionados con las experiencias previas, cuando los resultados del aprendizaje son aplicables a problemas de la vida real; cuando, a través de un proceso gradual de interiorización y abstracción, con aclaraciones y reconstrucciones, se obtienen conceptos y operaciones, estamos hablando de aprendizaje significativo.

Las estrategias de desarrollo de la materia se centrarán fundamentalmente en el estudiante con una relación sinérgica entre teoría y práctica, evitando la dicotomía entre ambas acciones.

Se propone abordar cada tema desde planteamientos claros, conceptualización crítica y la participación continua de todos los actores áulicos en la construcción de conocimientos y habilidades.

Se trabajará continuamente con el planteo de casos y la resolución de situaciones problemáticas como medio de acercar al estudiante a la realidad que vivenciará como profesional.

Se pondrá énfasis en el trabajo en equipo, tendiente a constituir verdaderos equipos de trabajo

ACTIVIDADES FORMATIVAS PROPUESTAS

- Dictado de clases teórico-prácticas con modalidad expositivo-dialogado, tendientes a lograr una adecuada interacción docente-alumno
- Realización de Trabajos prácticos grupales sobre resolución de casos
- Debates sobre temas puntuales en los estudiantes deberán defender una postura fundamentada determinada.
- Investigar artículos de revistas, publicaciones, apuntes, textos, software y videos



EVALUACIÓN

Instrumentos: Guía de Trabajo Prácticos. Trabajo Final Integrador. Instancias de evaluación escritas.

A) Aprobación No Directa (regularidad):

- **Asistencia** exigida por la Ordenanza N°1622.
- Rendir y **aprobar** dos **(2) exámenes parciales teórico-práctico** con nota superior o igual a seis **(6)**, teniendo la posibilidad de realizar un **(1) o más recuperatorios**, con idénticas condiciones de aprobación.
- **Aprobar los trabajos prácticos** que se propongan en su totalidad.
- **Presentación del trabajo práctico final integrador** (Individual / grupal).

B) Aprobación Directa:

- **Aprobar los exámenes parciales teórico-práctico con nota Promedio** superior o igual a ocho **(8)**.
En el caso en el que el estudiante no haya aprobado alguna de las instancias de evaluación parcial, tendrá al menos 1(una) instancia de recuperación lo cual deberá consignarse en la planificación de cátedra.

C) Vigencia:

- La regularidad tendrá validez por **todo el año lectivo siguiente al que regularizó**, si el estudiante cursó en el año 2024, mantendrán la regularidad hasta los turnos de febrero-marzo del 2026.

D) Examen Final:

- Para obtener la aprobación de la materia el estudiante deberá **aprobar el examen final** con nota superior o igual a **6** (seis).
- Si ha obtenido la **Aprobación Directa**, el alumno **deberá inscribirse** para poder registrar la nota.

→ Horario de consultas

Las clases de consultas se coordinan con los estudiantes según sus necesidades.

Se enfatiza el uso de los recursos de comunicación asincrónica (foros) y sincrónica (chat) que proporciona la plataforma virtual (Moodle).

Se planifican encuentros individuales o grupales por medio de videoconferencia por las diversas plataformas.



RECOMENDACIONES PARA EL ESTUDIO

- Lectura semanal de la bibliografía propuesta por la cátedra.
- Análisis y resolución modelo de los casos de estudios práctico propuestos en forma semanal.
- Confeccionar lista de preguntas, dudas y comentarios reflexivos sobre el material propuesto semanalmente.

CRONOGRAMA DE CLASES AÑO 2026

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Unidad Nº 1	T/P															
Unidad Nº 2	T	T/P														
Unidad Nº 3		T	T/P	P												
Unidad Nº 4					T	P										
Unidad Nº 5						T	T/P	P								
Examen Parcial									X							
Unidad Nº 6										T						
Unidad Nº 7										T						
Unidad Nº 8										T	T	P				
Examen Parcial													X			
Unidad Nº 9														T		
Unidad Nº 10														T		
Examen Parcial															X	
Recuperatorios y Trabajo Integrador																R

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Obligatoria
 - [1] *Apunte de la Cátedra.*
 - [2] *Sistemas Digitales, principios y aplicaciones*, Tocci, Ronald y Widmer, Neal; Prentice Hall; octava edición, 2001
 - [3] *Fundamentos de sistemas digitales*, Thomas L. Floyd; Pearson, Prentice Hall, 2006
- Complementaria
 - [1] *Electrónica Digital, Principios y aplicaciones* Roger Tokheim, Mc. Graw Hill; Séptima edición, 2008