

**INSTITUTO UNIVERSITARIO JESÚS OBRERO**

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

<b>Unidad Curricular:</b> Técnicas Digitales I	
<b>Carrera:</b> Electrónica	
<b>Semestre:</b> Tercero	<b>Código:</b> TED-343
<b>Horas Semanales:</b> 4	
<b>Horas Teóricas:</b> 2	<b>Horas Prácticas:</b> 2
<b>Unidades de Crédito:</b> 3	<b>Prelaciones:</b> CIE-243 / INE-243

## **PRESENTACIÓN**

Si bien los dispositivos analógicos no pueden desaparecer dado que los procesos humanos son continuos, los sistemas digitales se han apoderado de un altísimo porcentaje de lo que son los procesos en el área de la electrónica, en primer lugar por la facilidad y robustez del procesamiento en los sistemas digitales y en segundo lugar por la similitud de este procesamiento con situaciones cotidianas, como que la luz este encendida o apagada, la persona este o no, etc.

Esta materia consiste en una serie de aspectos que dan una base para entender procesos más complejos en el amplio mundo de los sistemas y dispositivos digitales partiendo desde los sistemas numéricos, pasando por los dispositivos mas básicos como lo son las compuertas y su combinación para formar circuitos de mayor aplicación, hasta llegar a dispositivos de mediana integración para realizar tareas de procesamiento digital específicas.

## **PROPÓSITOS DE LA UNIDAD CURRICULAR**

- Desarrollar en el estudiante la capacidad de pensar en soluciones digitales, es decir, enfocar las soluciones a un problema de forma distinta a lo que son los procesos continuos.
- Dotar al estudiante de herramientas de análisis y simplificación de procesos en los que la solución se plantee con dispositivos digitales.
- Permitir que el estudiante conozca y se familiarice con los dispositivos básicos que conforman los circuitos digitales, así como la implementación de estos últimos.
- Crear habilidades en el área técnica que le permitan la solución de problemas de la vida diaria de forma estructurada.

## **OBJETIVOS GENERALES**

- Analizar y estudiar las bases teórico matemáticas en la que se sustentan los circuitos digitales complejos, y los dispositivos básicos en esta rama de la electrónica.
- Implementar circuitos digitales combinatorios a nivel teórico, para que luego puedan ser implementados en el laboratorio.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Estudiar los principales sistemas numéricos y las relaciones entre ellos.
2. Conocer las funciones booleanas y el álgebra que se le aplica.
3. Diseñar circuitos digitales con la combinación de compuertas, utilizando los dispositivos óptimos según la aplicación.
4. Estudiar las aplicaciones de circuitos lógicos de mediana integración y la relación entre el mundo analógico y el digital.

**OBJETIVO N° 1:** Estudiar los principales sistemas numéricos y las relaciones entre ellos.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1. Introducción a los sistemas numéricos. 2. Sistema numérico decimal 3. Sistema numérico Binario 4. Sistema numérico Octal 5. Sistema numérico Hexadecimal 6. Operaciones aritméticas en cada sistema numérico. 7. Conversiones entre sistemas numéricos. 8. Codigos	1-3	✓ Exposición del docente y discusión dirigida del tema. ✓ Desarrollo de ejercicios demostrativos. ✓ Plantearle al alumno una serie de ejercicios acordes al objetivo desarrollado y hacerle seguimiento en la realización de los mismos. ✓ Aclarar las posibles dudas que se presenten. ✓ Elaborar la prueba escrita.	✓ Participación activa en las discusiones. ✓ Resolución de ejercicios concernientes al tema.	✓ Para evaluar el logro de esta unidad se recomienda la aplicación de una prueba escrita.
<b>RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:</b> Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos, material impreso				<b>VALOR DE LA EVALUACION</b>
<b>BIBLIOGRAFIA:</b> Ver página de bibliografía				<b>PESO:20%</b>
				<b>PONDERACIÓN: 50%</b>

**OBJETIVO N° 2:** Conocer las funciones booleanas y el álgebra que se le aplica.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1. Operaciones booleanas básicas: AND, OR, NOT, NOR,NAND,XOR y XNOR. 2. Definición y utilización de la tabla de la verdad. 3. Construcción de funciones a partir de la tabla de la verdad. 4. Algebra de Bool. 5. Simplificación de funciones aplicando teorema de DeMorgan y Mapa de Karnaugh.	4-7	✓ Exposición del docente y discusión dirigida del tema. ✓ Desarrollo de ejercicios demostrativos. ✓ Plantearle al alumno una serie de ejercicios acordes al objetivo desarrollado y hacerle seguimiento en la realización de los mismos. ✓ Aclarar las posibles dudas que se presenten. ✓ Elaborar la prueba escrita.	✓ Participación activa en las discusiones. ✓ Resolución de ejercicios concernientes al tema.	✓ Para evaluar el logro de esta unidad se recomienda la aplicación de una prueba escrita.
<b>RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:</b> Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos, material impreso				<b>VALOR DE LA EVALUACION</b>
<b>BIBLIOGRAFIA:</b> Ver página de bibliografía				<b>PESO:30%</b>
				<b>PONDERACIÓN: 50%</b>

**OBJETIVO N° 3: Diseñar circuitos digitales con la combinación de compuertas, utilizando los dispositivos óptimos según la aplicación.**

<b><u>CONTENIDO</u></b>	<b><u>SEMANA</u></b>	<b><u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u></b>	<b><u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u></b>	<b><u>EVALUACION</u></b>
1. Definición de las compuertas lógicas y su respectiva tabla de la verdad. 2. Implementación de circuitos combinatorios utilizando métodos de simplificación. 3. Aritmética Digital. 4. Familias lógicas. Características de fabricación y principales parámetros de funcionamiento.	8-11	✓ Exposición del docente y discusión dirigida del tema. ✓ Desarrollo de ejercicios demostrativos. ✓ Plantearle al alumno una serie de ejercicios acordes al objetivo desarrollado y hacerle seguimiento en la realización de los mismos. ✓ Aclarar las posibles dudas que se presenten. ✓ Elaborar la prueba escrita.	✓ Participación activa en las discusiones. ✓ Resolución de ejercicios concernientes al tema.	✓ Para evaluar el logro de esta unidad se recomienda la aplicación de una prueba escrita. ✓ También se sugiere plantear ejercicios a ser resueltos por el alumno individual o en grupo.
<b>RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:</b> Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos, material impreso				<b>VALOR DE LA EVALUACION</b>
<b>BIBLIOGRAFIA:</b> Ver página de bibliografía				<b>PESO:30%</b>
				<b>PONDERACIÓN: 50%</b>

**OBJETIVO N° 4: Estudiar las aplicaciones de circuitos lógicos de mediana integración y la relación entre el mundo analógico y el digital.**

<b><u>CONTENIDO</u></b>	<b><u>SEMANA</u></b>	<b><u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u></b>	<b><u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u></b>	<b><u>EVALUACION</u></b>
1. Circuitos integrados de mediana integración: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Decodificadores</li> <li>• Codificadores</li> <li>• Multiplexores</li> <li>• Demultiplexores</li> <li>• Comparadores</li> <li>• Buffers de estado triple</li> </ul> 2. Convertidores Analógicos a Digital y Digital a Analógicos. 3. Introducción a los sistemas secuenciales (Flip Flop's).	12-14	✓ Exposición del docente y discusión dirigida del tema. ✓ Desarrollo de ejercicios demostrativos. ✓ Plantearle al alumno una serie de ejercicios acordes al objetivo desarrollado y hacerle seguimiento en la realización de los mismos. ✓ Aclarar las posibles dudas que se presenten. ✓ Elaborar la prueba escrita.	✓ Participación activa en las discusiones. ✓ Resolución de ejercicios concernientes al tema.	✓ Para evaluar el logro de esta unidad se recomienda la aplicación de una prueba escrita. ✓ También se sugiere plantear ejercicios a ser resueltos por el alumno individual o en grupo.
<b>RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:</b> Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos, material impreso				<b>VALOR DE LA EVALUACION</b>
<b>BIBLIOGRAFIA:</b> Ver página de bibliografía				<b>PESO:20%</b>
				<b>PONDERACIÓN: 50%</b>



## **BIBLIOGRAFIA GENERAL**

- TOCCI, Ronald. Sistemas Digitales. Principios y aplicaciones. Editorial Prentice Hall. 6ta Edición. 1996.
- MANO, Morris. Diseño Digital. Editorial Prentice Hall. 1987.
- PORAT, Dan y Barna, Arpad. Introducción a la tecnología digital. Limusa Noriega Editores. 1992.
- CASANOVA, Pedro y Garcia Nicolas. Tecnologías Digitales. Editorial Paraninfo. 1993.
- Manual TTL.