

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES**

<b>ESCUELA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS</b> <b>CARRERA: TRONCO COMÚN</b> <b>ESPECIALIDAD:</b> <b>COORDINACIÓN: BÁSICAS DE INGENIERIA</b> <b>DEPARTAMENTO:</b>	<b>ASIGNATURA: TEORIA DE LOS CIRCUITOS</b> <b>CLAVE: TCTEC10317 SEMESTRE: TERCERO</b> <b>CRÉDITOS: 10 VIGENTE: SEPTIEMBRE 1997</b> <b>TIPO DE ASIGNATURA: TEÓRICO – PRÁCTICA</b> <b>MODALIDAD: ESCOLARIZADA</b>	
<b>FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA</b>  <p>Este curso constituye una asignatura básica para el estudio de la ingeniería electrónica; fundamentalmente para apoyar el análisis y diseño de sistemas electrónicos. La teoría de circuitos es también de gran utilidad en sistemas mecánicos y acústicos, entre otros, a través de la analogía de las ecuaciones que les representen.</p> <p>Los conocimientos básicos que debe tener el alumno para abordar la asignatura se adquieren en las asignaturas de Matemáticas III (Ecuaciones Diferenciales) y Física II (Electricidad y Magnetismo). Además la asignatura de Teoría de los Circuitos se relaciona en forma indirecta con la de Modelado y Simulación, que se imparten en el mismo semestre, en el sentido del manejo de los sistemas de ecuaciones diferenciales como modelos matemáticos de los circuitos eléctricos.</p> <p>Los conocimientos y habilidades que el alumno adquiera en esta asignatura le serán fundamentales para las asignaturas de Electrónica I (Dispositivos Electrónicos) y Electrónica II (Electrónica Analógica). Por sus características se sugiere una metodología de enseñanza grupal en el laboratorio y la participación activa del alumno en la solución de ejercicios.</p>		
<b>OBJETIVO DE LA ASIGNATURA</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno resolverá circuitos eléctricos que incluyan elementos disipadores y/o almacenadores de energía y fuentes de corriente continua y senoidal y además analizará su comportamiento en el tiempo.</li> </ul>		
<b>TIEMPOS TOTALES ASIGNADOS:</b> <b>HRS./SEMESTRE 90 HRS./SEMANA 6</b> <b>HRS./TEORÍA/SEMESTRE 60</b> <b>HRS./PRÁCTICA/SEMESTRE 30</b>	<b>PROGRAMA ELABORADO O ACTUALIZADO POR: ACADEMIA BÁSICAS DE INGENIERÍA.</b> <b>REVISADO POR: SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA</b> <b>APROBADO POR: H.C.T.C.E./27 DE MAYO/1998</b>	<b>AUTORIZADO POR: LA COMISIÓN DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DEL IPN.</b>  <p style="text-align: center;"><b>28 DE JULIO DE 1998</b></p>

No. UNIDAD: **I**NOMBRE: **LEY DE OHM Y LEYES DE KIRCHOFF****OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

- El alumno, aplicará las definiciones de carga, corriente voltaje y potencia, así como también las Leyes de Ohm y las Leyes de Kirchoff en el análisis de circuitos resistivos sencillos.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE B.
1.1	<b>Definiciones y unidades</b>	Exposición de cada tema por el profesor.	1	4	1	1B, 2B, 3B
1.2	<b>Carga, corriente, voltaje y potencia</b>	Solución de problemas típicos en clase	1		1	
1.3	<b>Tipos de circuitos y elementos de circuitos</b>	Solución de problemas (extraclase) por parte del alumno.	1		1	
1.4	<b>Ley de Ohm</b>		1		1	
1.5	<b>Leyes de Kirchoff</b>	Comprobación y reafirmación de conocimientos con prácticas de laboratorio.	1		1	
1.6	<b>Análisis de circuitos de más de una malla y con un solo par de nodos.</b>		1		1	
1.7	<b>Arreglo de fuentes y resistencias</b>		1		1	
1.8	<b>División de voltaje y corriente</b>		1		1	
			1		1	
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	

No. UNIDAD: **II**NOMBRE: **MÉTODOS DE ANÁLISIS****OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

- El alumno aplicará el análisis de mallas, análisis de nodos, la transformación de fuentes y los teoremas de Thévenin y Norton en la solución de circuitos resistivos.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE B.
2.1	<b>Análisis de mallas</b>	Exposición de cada tema por el profesor	2	6	2	1B, 2B
2.2	<b>Análisis de nodos</b>	Solución de problemas típicos en clase	2		2	
2.3	<b>Linealidad y superposición</b>	Solución de problemas (extraclase)	2		2	
2.4	<b>Transformación de fuentes</b>	Comprobación y reafirmación de conocimientos con prácticas de laboratorio.	2		2	
2.5	<b>Teoremas de Thévenin y Norton</b>		2		2	
2.6	<b>Análisis computacional</b>		2		2	
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	

No. UNIDAD: **III**NOMBRE: **CIRCUITOS DE PRIMER ORDEN****OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

- El alumno analizará la respuesta (comportamiento) en el tiempo de los elementos almacenadores de energía, como lo son el inductor y el capacitor, en circuitos RL y RC con fuentes y sin fuentes, a partir de sus modelos matemáticos con ecuaciones diferenciales.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE B.
3.1	<b>El inductor y el capacitor</b>	Exposición de cada tema por el profesor	1	4	1	1B, 2B
3.2	<b>Circuitos RL y RC</b>	Solución de problemas típicos en clase	1.5		1.5	
3.3	<b>La función escalón unitario</b>	Solución de problemas (extraclase) por parte del alumno.	1.5		1.5	
3.4	<b>La respuesta natural y forzada</b>		1		1	
3.5	<b>Análisis computacional</b>	Comprobación y reafirmación de conocimientos con prácticas de laboratorio	1		1	
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	

No. UNIDAD: **IV**NOMBRE: **CIRCUITOS DE SEGUNDO ORDEN****OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

- El alumno analizará la respuesta en el tiempo de circuitos RLC, con fuentes y sin fuentes, a partir de sus modelos matemáticos con ecuaciones diferenciales.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE B.
4.1	<b>El circuito RLC.</b>	Exposición de cada tema por el profesor.	2	4	2	1B, 2B
4.2	<b>Ecuaciones de segundo orden</b>	Solución de problemas típicos en clase	2		2	
4.3	<b>Respuesta natural, forzada y total.</b>	Solución de problemas (extraclase) por parte del alumno.	2		2	
4.4	<b>Respuesta al escalón unitario</b>		1		1	
4.5	<b>Análisis computacional</b>	Comprobación y reafirmación de conocimientos con prácticas de laboratorio	1		1	
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	

No. UNIDAD: **V**NOMBRE: **FUENTES DE EXCITACIÓN SENOIDALES Y FASORES****OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

- El alumno utilizará el concepto de fasor en el análisis de estado estable de circuitos eléctricos excitados con fuentes senoidales.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE B.
5.1	<b>Características de las senoides</b>	Exposición de cada tema por el profesor	2.5	8	2.5	1B, 2B, 4C
5.2	<b>Respuesta forzada a las fuentes de excitación senoidales</b>	Solución de problemas típicos en clase	2.5		2.5	
5.3	<b>Fuentes complejas</b>	Solución de problemas (extraclase) por parte del alumno.	2.5		2.5	
5.4	<b>Fasores</b>		2.5		2.5	
5.5.	<b>Relaciones fasoriales para R, L y C</b>	Comprobación y reafirmación de conocimientos con prácticas de laboratorio.	3		3	
5.6	<b>Impedancia y Admitancia</b>		3		3	
5.7	<b>Análisis de estado estable de AC</b> 5.7.1 Análisis de nodos y mallas 5.7.2 Fuentes con frecuencias diferentes 5.7.3 Diagramas fasoriales		4		4	
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	

No. UNIDAD: **VI**NOMBRE: **ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN EL DOMINIO DE LAPLACE****OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

- El alumno aplicará la transformada de Laplace al análisis de estados transitorio y estable de circuitos eléctricos.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE B.
6.1	<b>Repaso de la Transformada de Laplace.</b>	Exposición de cada tema por el profesor	2	4	2	1B, 2B, 4C
6.2	<b>Elementos y Leyes de Kirchoff.</b>	Solución de problemas típicos en clase	2		2	
6.3	<b>Función de transferencia , polos y ceros.</b>	Solución de problemas (extraclase) por parte del alumno.	2		2	
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	

# DE PRAC.	NOMBRE	RELACIÓN DE U. TEMÁTICAS	HORA	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	<b>Introducción a los circuitos eléctricos</b>	I	4	LABORATORIO DE ELECTRONICA.
2	<b>Análisis de nodos y mallas</b>	II	2	
3	<b>Teoremas de Thévenin y Norton</b>	II	4	
4	<b>Circuitos de primer orden</b>	III	4	
5	<b>Circuitos de segundo orden</b>	IV	4	
6	<b>Fuentes de excitación senoidales</b>	V	4	
7	<b>Análisis de estado estable de AC</b>	V	4	
8	<b>Filtros RCL</b>	VI	4	

