

# FORMATO N° 6

INSTITUTO UNIVERSITARIO PUEBLA

NOMBRE DE LA INSTITUCION

## PROGRAMA DE ESTUDIOS

PROGRAMA ACADÉMICO: **INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES Y DISEÑO DE SOFTWARE**

ASIGNATURA: **ELECTRÓNICA ANALÓGICA**

NIVEL EDUCATIVO: **LICENCIATURA** MODALIDAD:  
CREDITOS

SERIACIÓN: **----ISC04----**

CLAVE DE LA ASIGNATURA: **ISC09**

CICLO: **CUARTO CUATRIMESTRE**

HORAS CONDUCCIDAS	HORAS INDEPENDIENTES	TOTAL DE HORAS POR CICLO	CRÉDITOS
<b>48</b>	<b>80</b>	<b>128</b>	<b>8</b>

### OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

PROPORCIONAR LAS BASES EN LAS ÁREAS DE ANÁLISIS Y DISEÑO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS ANALÓGICOS QUE PERMITIRÁ RESOLVER PROBLEMAS DE INGENIERÍA.

### COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- DISEÑA CIRCUITOS ELECTRÓNICOS ANALÓGICOS.
- APLICA CIRCUITOS ELECTRÓNICOS ANALÓGICOS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE INGENIERÍA.
- SIMULA CIRCUITOS COMO PARTE DEL PROCESO DE DISEÑO.

ASIGNATURA: **ELECTRÓNICA ANALÓGICA**  
 DEL PROGRAMA ACADÉMICO: **INGENIERIA EN SISTEMAS  
 COMPUTACIONALES Y DESARROLLO DE SOFTWARE**

<b>HORAS ESTIMADAS</b>	<b>TEMAS Y SUBTEMAS</b>	<b>OBJETIVOS DE LOS TEMAS</b>
8	1. USO DE LA ELECTRÓNICA. 1.1. LA IMPORTANCIA DE LA ELECTRÓNICA EN LA INGENIERÍA ELÉCTRICA 1.2. EL PASADO, EL PRESENTE Y EL FUTURO DE LA ELECTRÓNICA. 1.3. LA IMPORTANCIA DEL USO DE SIMULADORES COMPUTACIONALES.	EXPLICAN LOS CONCEPTOS BÁSICOS DE LA ELECTRÓNICA.
4	2. MATERIALES SEMICONDUCTORES. 2.1. EL CONCEPTO DE BANDAS DE ENERGÍA. 2.2. LOS MATERIALES SEMICONDUCTORES INTRÍNSECOS. 2.3. LOS MATERIALES TIPO P Y TIPO N. 2.4. LA CORRIENTE DE DIFUSIÓN Y LA CORRIENTE DE ARRASTRE.	EXPLICAN EL FUNCIONAMIENTO DE DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES.

ASIGNATURA: **ELECTRÓNICA ANALÓGICA**  
 DEL PROGRAMA ACADÉMICO: **INGENIERIA EN SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES Y DESARROLLO DE SOFTWARE**

<p>4</p>	<p>3. DIODOS SEMICONDUCTORES</p> <p>3.1. LA CARACTERÍSTICA DE CORRIENTE VS. VOLTAJE DE UN DIODO IDEAL.</p> <p>3.2. LA JUNTA PN.</p> <p>3.3. LA ECUACIÓN DE SHOCKLEY.</p> <p>3.4. LA CARACTERÍSTICA DE CORRIENTE VS. VOLTAJE DE UN DIODO REAL.</p> <p>3.5. LOS FENÓMENOS ZENER Y DE AVALANCHA.</p> <p>3.6. LOS MODELOS DE SEGMENTOS RECTILÍNEOS.</p> <p>3.7. EL ANÁLISIS DE SEÑAL PEQUEÑA DE UN DIODO.</p> <p>3.8. LAS ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE DEL DIODO RECTIFICADOR.</p> <p>3.9. LAS ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE DEL DIODO ZENER.</p> <p>3.10. LOS PARÁMETROS DEL DIODO PARA SU MODELACIÓN EN SPICE.</p>	<p>EXPLICAN LOS PRINCIPIOS BÁSICOS DE FUNCIONAMIENTO DE LOS DIODOS SEMICONDUCTORES, ASÍ COMO LOS DIFERENTES TIPOS A UTILIZAR.</p> <p>ENUNCIAN LAS ESPECIFICACIONES DE DISTINTOS DIODOS SEMICONDUCTORES PARA SU IDENTIFICACIÓN Y APLICACIÓN EN CIRCUITOS Y REDES.</p>
<p>4</p>	<p>4. APLICACIONES DEL DIODO.</p> <p>4.1. EL RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA.</p> <p>4.2. LOS RECTIFICADORES DE ONDA COMPLETA.</p> <p>4.3. LOS FILTROS CAPACITIVOS.</p> <p>4.4. LOS CIRCUITOS RECORTADORES.</p> <p>4.5. LOS CIRCUITOS SUJETADORES.</p> <p>4.6. EL DOBLADOR DE VOLTAJE.</p> <p>4.7. EL TRIPLICADOR DE VOLTAJE.</p> <p>4.8. EL DEMODULADOR DE AM.</p> <p>4.9. EL REGULADOR DE VOLTAJE CON DIODO ZENER.</p>	<p>APLICAN DIODOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE CIRCUITOS.</p>

ASIGNATURA: **ELECTRÓNICA ANALÓGICA**  
 DEL PROGRAMA ACADÉMICO: **INGENIERIA EN SISTEMAS  
 COMPUTACIONALES Y DESARROLLO DE SOFTWARE**

4	<p>5. FUENTES DE PODER.</p> <p>5.1. LAS CARACTERÍSTICAS IDEALES Y REALES DE UNA FUENTE DE PODER.</p> <p>5.2. LAS FUENTES DE PODER DE REGULACIÓN LINEAL Y LAS FUENTES DE PODER DE REGULACIÓN POR CONMUTACIONES.</p> <p>5.3. LAS PARTES DE UNA FUENTE DE PODER DE REGULACIÓN LINEAL.</p> <p>5.4. LOS REGULADORES LINEALES INTEGRADOS.</p> <p>5.5. EL DISEÑO DE UNA FUENTE DE PODER DE REGULACIÓN LINEAL.</p> <p>5.6. EL ANÁLISIS DE TEMPERATURA.</p>	<p>ENUNCIAN LAS CARÁCTERÍSTICAS DE UNA FUENTE DE PODER. DISEÑAN UNA FUENTE DE ALIMENTACIÓN.</p>
4	<p>6. TRANSISTORES BIPOLARES.</p> <p>6.1. LOS TIPOS DE TRANSISTORES.</p> <p>6.2. LOS PRINCIPIOS DE OPERACIÓN.</p> <p>6.3. LAS ZONAS DE OPERACIÓN Y LOS MODELOS DE SEÑAL GRANDE.</p> <p>6.4. EL TRANSISTOR BIPOLAR COMO INTERRUPTOR.</p> <p>6.5. EL TRANSISTOR BIPOLAR COMO AMPLIFICADOR.</p> <p>6.6. LAS ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE DEL TRANSISTOR BIPOLAR.</p> <p>6.7. LOS PARÁMETROS DEL TRANSISTOR BIPOLAR PARA SU MODELACIÓN EN SPICE.</p>	<p>EXPLICAN LAS BASES TEÓRICAS Y EL FUNCIONAMIENTO DE LOS TRANSISTORES BIPOLARES, ASÍ COMO LA IDENTIFICACIÓN DE SUS CARACTERÍSTICAS PARA SU APLICACIÓN EN EL DISEÑO Y CONFORMACIÓN DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS.</p>

ASIGNATURA: **ELECTRÓNICA ANALÓGICA**  
 DEL PROGRAMA ACADÉMICO: **INGENIERIA EN SISTEMAS  
 COMPUTACIONALES Y DESARROLLO DE SOFTWARE**

4	<p>7. CIRCUITOS DE POLARIZACIÓN PARA TRANSISTORES BIPOLARES.</p> <p>7.1. EL PUNTO DE OPERACIÓN.</p> <p>7.2. LOS CIRCUITOS DE POLARIZACIÓN.</p> <p>7.3. LAS LÍNEAS DE CARGA.</p> <p>7.4. EL DISEÑO DEL CIRCUITO DE POLARIZACIÓN.</p> <p>7.5. LAS FUENTES DE CORRIENTE.</p> <p>7.6. LOS CÁLCULOS DE POTENCIA.</p>	DISEÑAN CIRCUITOS CON TRANSISTORES.
4	<p>8. TRANSISTORES DE EFECTO DE CAMPO.</p> <p>8.1. LAS VENTAJAS Y LAS DESVENTAJAS DE LOS FETS.</p> <p>8.2. LOS TIPOS DE FETS.</p> <p>8.3. LOS PRINCIPIOS DE OPERACIÓN.</p> <p>8.4. LAS ZONAS DE OPERACIÓN Y LOS MODELOS DE SEÑAL GRANDE.</p> <p>8.5. EL FET COMO INTERRUPTOR.</p> <p>8.6. EL FET COMO AMPLIFICADOR.</p> <p>8.7. LAS ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE DEL TRANSISTOR DE EFECTO DE CAMPO.</p> <p>8.8. LOS PARÁMETROS DEL TRANSISTOR DE EFECTO DE CAMPO PARA SU MODELACIÓN EN SPICE.</p>	DISEÑAN CIRCUITOS CON TRANSISTORES FET.
4	<p>9. CIRCUITOS DE POLARIZACIÓN PARA TRANSISTORES DE EFECTO DE CAMPO.</p> <p>9.1. EL CIRCUITO DE AUTOPOLARIZACIÓN.</p> <p>9.2. LA POLARIZACIÓN CON DIVISOR DE VOLTAJE.</p> <p>9.3. LA POLARIZACIÓN CON FUENTES DE CORRIENTE.</p>	DISEÑAN CIRCUITOS DE POLARIZACIÓN CON TRANSISTORES FET.

ASIGNATURA: **ELECTRÓNICA ANALÓGICA**  
 DEL PROGRAMA ACADÉMICO: **INGENIERIA EN SISTEMAS  
 COMPUTACIONALES Y DESARROLLO DE SOFTWARE**

4	10. OTROS DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES. 10.1. LOS DIODOS ESPECIALES Y OTROS DISPOSITIVOS DE BAJA 10.2. LOS DISPOSITIVOS DE ALTA POTENCIA.	DISEÑAN CIRCUITOS CON DIODOS ESPECIALES Y DISPOSITIVOS DE ALTA POTENCIA.
4	11. SIMULACIÓN DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS EN SPICE. 11.1. LOS ANÁLISIS ".OP", ".AC" Y ".TRAN" DE PSPICE. 11.2. EL ANÁLISIS ".TRAN" DE PSPICE PARA LA SIMULACIÓN DE COMPORTAMIENTO DE CIRCUITOS CON DIODOS. 11.3. EL ANÁLISIS ".TRAN" DE PSPICE PARA LA SIMULACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE UN AMPLIFICADOR. 11.4. EL ANÁLISIS ".OP" DE PSPICE PARA LA DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE OPERACIÓN Y LOS PARÁMETROS DE SEÑAL PEQUEÑA DE BJTS Y FETS. 11.5. EL ANÁLISIS ".AC" DE PSPICE PARA LA DETERMINACIÓN DE GANANCIAS DE VOLTAJE Y CORRIENTE DE UN AMPLIFICADOR ASÍ COMO DE SUS IMPEDANCIAS DE ENTRADA Y SALIDA.	ANALIZAN DISPOSITIVOS Y CIRCUITOS ELECTRÓNICOS MEDIANTE PROGRAMAS DE SIMULACIÓN.

ASIGNATURA: **ELECTRÓNICA ANALÓGICA**  
DEL PROGRAMA ACADÉMICO: **INGENIERIA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES Y DESARROLLO DE SOFTWARE**

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y METODOLOGÍA**

EL PROFESOR MODERARÁ LAS OPINIONES RESPECTO A TODOS LOS TRABAJOS PRESENTADOS MARCANDO LA VIABILIDAD DE CADA UNA DE LAS POSIBLES CORRECCIONES.

EXPOSICIÓN INDIVIDUAL DE LOS TÓPICOS DEL PROGRAMA, DISCUSIÓN GRUPAL DE LOS TEXTOS BÁSICOS, ELABORACIÓN DE REPORTES DE LECTURA, MAPAS CONCEPTUALES Y CUESTIONARIOS.

**METODOLOGÍA**

EL DOCENTE HARÁ USO DE EXPOSICIONES TIPO CONFERENCIA. REALIZARÁ DEBATES Y LLUVIAS DE IDEAS CUANDO LAS SESIONES SEAN PRESENCIALES.

EL DOCENTE DEBERÁ RECURRIR A LA PAGINA DE LA ESCUELA PARA PROPORCIONAR A LOS ALUMNOS LOS MATERIALES DE ESTUDIO Y LAS LECTURAS BÁSICAS DEL CURSO, ASÍ COMO A CUESTIONARIOS Y EJERCICIOS TIPO TEST QUE COMPLEMENTEN LA FORMACIÓN DE LOS ESTUDIANTES.

EL SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE LOS ALUMNOS SE LLEVARÁ A CABO A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA DE LA INSTITUCIÓN.

LA INTERACTIVIDAD CON LOS ALUMNOS SE LLEVARÁ A CABO A TRAVÉS DE FOROS Y CHAT EN LAS FECHAS Y LOS HORARIOS ESTIPULADOS POR EL DOCENTE AL INICIO DEL MÓDULO.

LOS ALUMNOS DEBERÁN HACER ENTREGA DE LOS TRABAJOS ACADÉMICOS (TAREAS, EJERCICIOS, CUESTIONARIOS, ENSAYOS Y MINUTAS) POR MEDIO DE LA PÁGINA DE LA INSTITUCIÓN, PARA ASÍ CREAR UN REGISTRO QUE PERMITA FORMAR UN PORTAFOLIO DE TRABAJOS Y FACILITE EL SEGUIMIENTO.

EL DOCENTE CUENTA CON UNA PÁGINA PERSONAL DENTRO DE LA PAGINA DE LA INSTITUCIÓN QUE LE PERMITE: SUBIR TAREAS, RECIBIRLAS Y ALMACENARLAS, REGISTRAR AVANCES PROGRAMÁTICOS, ENVIAR MENSAJES A LOS ALUMNOS, REGISTRAR LIGAS DE INTERÉS PARA EL CURSO, SUBIR DOCUMENTOS A LA RED QUE CONFORMAN LA BIBLIOTECA VIRTUAL, ASENTAR CALIFICACIONES Y RECIBIR MENSAJES DE LOS ALUMNOS

EL MATERIAL PROPUESTO POR EL DOCENTE DEBERÁ CUBRIR LA MAYORÍA DE LOS ESQUEMAS, TÉCNICAS Y MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN, PARA QUE EL ALUMNO TENGA UNA MEJOR COMPREENSIÓN DE LA MATERIA

**RECURSOS DIDÁCTICOS**

ASIGNATURA: **ELECTRÓNICA ANALÓGICA**  
DEL PROGRAMA ACADÉMICO: **INGENIERIA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES Y DESARROLLO DE SOFTWARE**

PIZARRÓN ELECTRÓNICO  
MATERIAL IMPRESO  
MATERIAL EN LÍNEA  
GRÁFICOS (ACETATOS, GRÁFICAS, LÁMINAS, CARTELES, PLANOS, DIAGRAMAS, ETC.)  
FOTOGRAFÍAS (DIAPOSITIVAS, FOTOGRAFÍAS)  
AUDIO VISUALES (VIDEO CINTAS, PELÍCULAS, VIDEO CONFERENCIAS)  
AUDITIVOS (CASSETTE, DISCOS GRABADOS)  
TRIDIMENSIONALES (MAQUETAS O MODELOS A ESCALA)  
EQUIPO DE TRABAJO

### **NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN**

LOS ESTUDIANTES DEBERÁN ASISTIR A POR LO MENOS EL 80% DE LAS SESIONES

LOS ALUMNOS DEBERÁN ENTREGAR LOS TRABAJOS HACIENDO USO DE LA PÁGINA DE LA INSTITUCIÓN, QUE ESTARÁ HABILITADA PARA ESTOS FINES ADEMÁS DE ESTO SE SELECCIONARÁN CRITERIOS PARA EVALUAR EL APROVECHAMIENTO DE MANERA PERMANENTE. BASÁNDOSE EN LOS RASGOS DEL PERFIL DE EGRESO, LOS PROPÓSITOS DE LA ASIGNATURA, LOS TEMAS DE ESTUDIO Y EL DESEMPEÑO DE LAS Y LOS ESTUDIANTES EN LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS.

LOS PRODUCTOS DE LA ACTIVIDAD DE LAS Y LOS ESTUDIANTES (ENSAYOS, PARTICIPACIONES ARGUMENTADAS EN CLASE, TAREAS Y REPORTES DE LECTURA, PRODUCTOS ESCRITOS EN CLASE) SON ELEMENTOS QUE DEBEN SER REGISTRADOS SISTEMÁTICAMENTE POR EL MAESTRO CON EL FIN DE TENER SUFICIENTE INFORMACIÓN PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE, ASÍ COMO SU ASISTENCIA Y EVALUACIÓN.

EN BASE A LO ANTERIOR LA EVALUACIÓN DEBE SER FORMATIVA Y SUMATIVA TOMANDO EN CUENTA:

- ASISTENCIA
- PARTICIPACIÓN INDIVIDUAL Y EN EQUIPO
- ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS Y ENTREGA DE LOS MISMOS EN TIEMPO Y FORMA
- EVALUACIÓN

LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN, LAS FUENTES Y EL DOMINIO QUE EL ALUMNO Y LA ALUMNA, MUESTRE DE LA MISMA SERÁN MEDULARES.



ASIGNATURA: **ELECTRÓNICA ANALÓGICA**  
DEL PROGRAMA ACADÉMICO: **INGENIERIA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES Y DESARROLLO DE SOFTWARE**

**BIBLIOGRAFÍA IMPRESA O ELECTRÓNICA (TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL, FECHA, EDICIÓN, SITIO WEB )**

1. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE CONTROL: CONCEPTOS, APLICACIONES Y SIMULACIÓN CON MATLAB, RICARDO HERNANDEZ GAVIÑO, PEARSON PRENTICE HALL, 2010, 1ª EDICIÓN.
2. SIMULACIÓN Y ANÁLISIS DE SISTEMAS CON PROMODEL, EDUARDO GARCÍA DUNNA, PEARSON EDUCACIÓN DE MÉXICO, 2006, 1ª EDICIÓN.
3. SIMULACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS POR ORDENADOR, ANTONIO CREUS SOLE, ED. MARCOMBO, 2007, 2ª EDICIÓN.
4. R. BOYLESTAD & L. NASHESKY ELECTRÓNICA: TEORÍA DE CIRCUITOS PRENTICE-HALL, QUINTA EDICIÓN, 1994.
5. R. BOYLESTAD & L. NASHESKY ELECTRONIC DEVICES AND CIRCUIT THEORY PRENTICE-HALL, QUINTA EDICIÓN, 1992.
6. N. R. MALIK ELECTRONIC CIRCUITS, ANALYSIS, SIMULATION AND DESIGN PRENTICE HALL, 1995.
7. A.S. SEDRA, K.C. SMITH MICROELECTRONIC CIRCUITS SAUNDERS COLLEGE PUBLISHING, TERCERA EDICIÓN, 1991
8. C.J. SAVANT, M.S. RODEN & G. CARPENTER ELECTRONIC DESIGN, CIRCUITS & SYSTEMS BENJAMÍN/CUMMINGS PUBLISHING COMPANY, SEGUNDA EDICIÓN, 1991.
9. J. MILLMAN & A. GRABEL MICROELECTRONICS MCGRAW HILL, SEGUNDA EDICIÓN, 1988.
10. D. L. SCHILLING & CH. BELOVE ELECTRONIC CIRCUITS, DISCRETE & INTEGRATED MCGRAW HILL, TERCERA EDICIÓN, 1989.
11. P. M. CHIRLIAN, ANALYSIS AND DESIGN OF INTEGRATED ELECTRONIC CIRCUITS HARPER & ROW PUBLISHERS INC., SEGUNDA EDICIÓN, 1987.
12. A. P. MALVINO ELECTRONIC PRINCIPLES MCGRAW HILL, CUARTA EDICIÓN, 1989.

**PERFIL DOCENTE REQUERIDO.**

MAESTRO EN CIENCIAS EN ÁREAS DE INGENIERÍA, CON LOS CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES DIGITALES BÁSICAS QUE LE PERMITAN NAVEGAR EN INTERNET Y USAR PROGRAMAS DE MENSAJERÍA INSTANTÁNEA.  
EL DOCENTE DEBERÁ MOSTRAR HABILIDADES PARA EL USO DE PROCESADOR DE TEXTOS Y EL USO DEL AULA VIRTUAL.  
DEBERÁ CONTAR CON DOS AÑOS DE EXPERIENCIA DOCENTE COMO MÍNIMO QUE LE PERMITAN Y FACILITEN LA ELABORACIÓN DE GUÍAS DE ESTUDIO Y ANTOLOGÍAS BÁSICAS DE LECTURA.