



## PROGRAMA DE ASIGNATURA POR COMPETENCIAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Carrera: Ingeniería en Desarrollo de Software		Actualización Agosto 2012
Asignatura: Principios de Sistemas Electrónicos		
Clave: HDA00 Semestre: 3 Créditos SATCA: 7	Academia: Electrónica Analógica-Digital Tipo de curso: Ciencias de la Ingeniería	
Horas por semana   Teoría: 3 Práctica: 3 Trabajo independiente <sup>1</sup> : 0.69	Total al Semestre (x18): 120.5	
Total: 6.69		

Instrucción. Ver anexo 2 “Módulos formativos básicos, especializantes e integrador”

Módulo formativo				
Infraestructura				
Semestre	Nombre de asignatura	Competencia	Evidencia de aprendizaje	Criterios de desempeño
3	Principios de Sistemas Electrónicos	Al concluir este módulo, quien egresa será capaz de determinar y ejecutar planes de contingencia y recuperación de desastres en sistemas de redes de computadoras, mediante el análisis de las características de los sistemas electrónicos básicos para la comprensión de las arquitecturas de computadoras en su aplicación en las tecnologías de las comunicaciones a través del tratamiento de señales y la identificación de sus aplicaciones en la infraestructura de las tecnologías de la información y comunicaciones, actualizándose permanentemente.	-Examen Departamental. -Prácticas de laboratorio - Casos de estudio - Proyecto final de cada curso con reporte.	Responder examen, donde la calificación mínima es de 80 puntos. Prácticas de laboratorio con reporte en formato institucional entregado en tiempo y forma de acuerdo a lo especificado en la rúbrica de evaluación, calificación mínima 80. Proyecto integrador por asignatura Con reporte, diagramas y simulador en formato institucional entregado en tiempo y forma de acuerdo a lo especificado en la rúbrica de evaluación, calificación mínima 80. Casos de estudio con reporte, diagramas y simulador en formato institucional entregado en tiempo y forma de acuerdo a lo especificado en la rúbrica de evaluación, calificación mínima 80
4	Arquitectura de Computadoras			
5	Tecnologías de las Comunicaciones			
6	Señales y Sistemas			
7	Fundamento de enrutamiento			
8	Redes LAN/WAN			

<sup>1</sup>Estas horas serán consideradas para su atención en la planeación y avance programático de la asignatura.

**Perfil deseable docente para impartir la asignatura**

Carrera (s): Ingeniería en Desarrollo de Software, Ingeniería en Computación o carrera afín.

- ✓ Experiencia profesional relacionada con la materia.
- ✓ Experiencia docente mínima de dos años.
- ✓ Grado académico, mínimo Maestría relacionada con el área de conocimiento.

**Competencia de la asignatura**

El alumno al concluir este módulo será capaz de analizar las características de los Sistemas Electrónicos básicos para la comprensión de las Arquitecturas de Computadoras, sintetizando su aplicación en las Tecnologías de las Comunicaciones a través de la aplicación práctica del tratamiento de señales y la identificación de sus aplicaciones en la Infraestructura de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones, resolviendo con ello problemas con Redes de Computadoras, teniendo en cuenta su aprendizaje permanente sobre las tendencias actuales.

Aportación a la competencia específica		Aportación al perfil de egreso institucional	Producto integrador de la asignatura, considerando los avances por unidad
Saber	Saber hacer	Saber ser	
<p>Conoce las generalidades de un sistema de cómputo y sus aplicaciones en diversos contextos considerando la evolución histórica de la informática, además comprenderá la interacción hardware y software reconociendo los productos de software que permitan almacenar, disponer y procesar información en diversas plataformas tecnológicas.</p>	<p>Es capaz de realizar actividades relacionadas al proceso de desarrollo de software para servidores web, computadores personales, dispositivos móviles y aplicaciones distribuidas y/o de nube (cloudcomputing).</p>	<p>Demuestra los conocimientos adquiridos aplicándolos con ética al respetar a los compañeros en su equipo de trabajo, dirigiéndose respetuosa y profesionalmente, con responsabilidad social al cumplir en tiempo y forma con lo acordado en el aula de acuerdo al reglamento de alumnos de la Institución y cuidando el medio ambiente, contribuyendo a la limpieza, orden de la Institución ordenando su espacio de trabajo en talleres, laboratorios y aulas.</p>	<p>Portafolio de evidencias de la realización de cada práctica, el portafolio deberá contener el resultado, análisis y conclusión de cada práctica elaborada en cada unidad.</p>

DESGLOSE ESPECÍFICO POR CADA UNIDAD FORMATIVO

<p>Número y nombre de la unidad: <b>1.- Fundamentos de electrónica.</b></p>	
<p>Tiempo y porcentaje para esta unidad Teoría: 18hrs. Práctica:18hrs. Porcentaje del programa: 33 %</p>	
<p><b>Elemento de la competencia que se trabaja:</b></p>	<p>Identifica los elementos básicos de los sistemas electrónicos, Análisis de los sistemas de numeración involucrados en los sistemas computacionales.</p>
<p><b>Objetivos de la unidad</b></p>	<p>Identifica los conceptos y leyes básicas de los sistemas electrónicos.                      Listar los diversos sistemas de numeración que se aplican en los dispositivos electrónicos relacionados con los sistemas computacionales.                      Resuelve problemas básicos que involucren los elementos de los sistemas electrónicos.                      Resuelve problemas aplicando la ley de Ohm.                      Resuelve operaciones básicas (Suma, Resta, Multiplicación y División) de los sistemas de numeración.                      Analiza y diseña soluciones con base en la ley de Ohm.</p>
<p><b>Criterios de desempeño</b></p>	<p>                     ↓ <b>Saber:</b>                      Conoce la forma para realizar un ensayo con una redacción impecable y que denote la identificación de los elementos básicos de los sistemas electrónicos.                      ↓ <b>Saber hacer:</b>                      Realiza reportes de prácticas en la que se presente el resultado, análisis y conclusión de cada práctica.                      ↓ <b>Saber ser:</b>                      Realiza trabajos que se entregan en tiempo y forma, de manera clara y sin faltas de ortografía.                 </p>
<p><b>Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)</b></p>	<p>Ensayo de los conceptos básicos de electrónica.                      Portafolio de ejercicios.                      Reporte de prácticas.</p>
<p><b>Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador</b></p>	<p> <b>1. Fundamentos de electrónica</b>                      1.1 Tipos de materiales.                      1.1.1 Conductores.                      1.1.2 Aislantes.                      1.1.3 Semiconductores.                      1.2 Intensidad de Corriente.                      1.3 Diferencial de potencia.                      1.4 Resistencia.                      1.5 Ley de Ohm.                      1.6 Potencia.                      1.7 Análisis de circuitos en serie.  <b>2 Electrónica digital</b>                      2.1 Sistemas de numeración.                      2.2 Binario, Octal, Decimal, Hexadecimal.                      2.3 Operaciones básicas con los sistemas de numeración                 </p>
<p><b>Fuentes de información</b></p>	<p>Robert L. Boylestad, Introducción al análisis de circuitos, Prentice Hall, México, 1998 octava edición.                      Floyd, Thomas L., Fundamentos de sistemas digitales, Pearson/Prentice Hall, 2003.                      Mandado, Enrique, Sistemas electrónicos digitales, Alfaomega/Marcombo, 2007.                      Tocci, Ronald J., Sistemas digitales principios y aplicaciones, Pearson Educación, 2003.</p>

*[Handwritten signatures and initials on the right margin]*

Número y nombre de la unidad: 2.- Compuertas lógicas y álgebra de Boole	
Tiempo y porcentaje para esta unidad  Teoría: 18hrs. Práctica: 18hrs. Porcentaje del programa: 33 %	
<b>Elemento de la competencia que se trabaja:</b>	Define la funcionalidad y utilidad de las compuertas lógicas y su representación gráfica, así mismo, establecer los procesos del álgebra de Boole y los mapas de Karnaugh.
<b>Objetivos de la unidad</b>	Identifica las diferencias de funcionalidad de cada una de las compuertas lógicas. Listar de forma correcta los procesos del álgebra de Boole y los mapas de Karnaugh. Resuelve problemas en los que se involucren las diversas compuertas lógicas. Resolver problemas con los procesos del álgebra Boole. Diseñar y resolver problemas a través de los mapas de Karnaugh. Analiza y diseñar soluciones. Trabaja de forma autónoma.
<b>Criterios de desempeño</b>	<p>↓ <b>Saber:</b></p> <p>resuelve de forma adecuada al menos el 70% de los problemas establecidos en el examen. Listar de forma correcta la diferencia entre las compuertas lógicas.</p> <p>↓ <b>Saber hacer:</b></p> <p>Realiza reportes de prácticas en la que se presente el resultado, análisis y conclusión de cada práctica.</p> <p>↓ <b>Saber ser:</b></p> <p>Realiza trabajos que se entregan en tiempo y forma, de manera clara y sin faltas de ortografía.</p>
<b>Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)</b>	Portafolio de ejercicios. Reporte de prácticas. Examen Resuelto al menos al 70%
<b>Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador</b>	3. Compuertas lógicas AND, OR, NOT, XOR, XNOR, NAND, NOR. 4. Tablas de verdad. 5. Representación Gráfica de las compuertas. 6. Álgebra de Boole. Minterminos. Maxterminos. 7. Mapas de Karnaugh.
<b>Fuentes de información</b>	Robert L. Boylestad, Introducción al análisis de circuitos, Prentice Hall, México, 1998 octava edición. Floyd, Thomas L., Fundamentos de sistemas digitales, Pearson/Prentice Hall, 2003. Mandado, Enrique, Sistemas electrónicos digitales, Alfaomega/Marcombo, 2007. Tocci, Ronald J., Sistemas digitales principios y aplicaciones, Pearson Educación, 2003.

*[Handwritten signatures and initials on the right margin]*

Número y nombre de la unidad: 3.- Familias lógicas y circuitos combinacionales	
Tiempo y porcentaje para esta unidad  Teoría: 18 hrs. Práctica: 18hrs. Porcentaje del programa: 34%	
Elemento de la competencia que se trabaja:	Utiliza y aplica de las características principales de las familias lógicas TTL y CMOS. Implementación de los diversos circuitos lógicos combinacionales.
Objetivos de la unidad	Identifica las características principales de los CMOS y TTL. Establece la clasificación de los circuitos lógicos combinacionales. Implementa los diversos circuitos combinacionales (Multiplexores, Demultiplexores, Codificadores, Decodificadores, Comparador) para la solución de problemas. Abstrae, Diseña, Argumenta y propone soluciones de forma clara en el uso de circuitos combinacionales. Trabaja de forma autodidacta y autónoma.
Criterios de desempeño	<p>↓ <b>Saber:</b></p> <p>resuelve de forma adecuada al menos el 70% de los problemas establecidos en el examen. Enunciar las características principales de los TTL y CMOS. Listar las diferencias entre los circuitos lógicos combinacionales.</p> <p>↓ <b>Saber hacer:</b></p> <p>Realiza una correcta implementación de las familias lógicas y los circuitos lógicos combinacionales en la solución de problemas. Reporte de prácticas en la que se presente el resultado, análisis y conclusión de cada práctica.</p> <p>↓ <b>Saber ser:</b></p> <p>Realiza trabajos que se entregan en tiempo y forma, de manera clara y sin faltas de ortografía.</p>
Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)	Portafolio de ejercicios. Reporte de prácticas. Examen Resuelto al menos al 70%
Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador	8. Familias Lógicas TTL CMOS Características principales Información técnica Clasificación Consulta de Manuales 9. Implementación de circuitos lógicos combinacionales. 10. Circuitos digitales combinaciones Multiplexores Demultiplexores Codificadores Decodificador Comparador
Fuentes de información	Robert L. Boylestad, Introducción al análisis de circuitos, Prentice Hall, México, 1998 octava edición. Floyd, Thomas L., Fundamentos de sistemas digitales, Pearson/Prentice Hall, 2003. Mandado, Enrique, Sistemas electrónicos digitales, Alfaomega/Marcombo, 2007. Tocci, Ronald J., Sistemas digitales principios y aplicaciones, Pearson Educación, 2003

## Anexo 1. "Módulos Formativos Básicos, Especializantes e Integrador"

De acuerdo con Proyecto Tuning América Latina (Alfa-Tuning), un módulo se define como "Una unidad independiente de aprendizaje, formalmente estructurada. Contempla un conjunto coherente y explícito de resultados de aprendizaje, expresado en términos de competencias que se deben adquirir y de criterios de evaluación apropiados".

Las competencias de los módulos formativos representan una combinación dinámica de conocimientos, comprensión, habilidades y capacidades<sup>1</sup> que se logran por parte del estudiante una vez acreditadas las asignaturas del módulo. Estas competencias serán consideradas en la construcción del perfil de egreso de la carrera.

Los módulos formativos en Educación Superior en el CETI son: I. Básico; II. Especializante; III. Integrador.

- I. **Módulo Básico:** Comprende las siguientes asignaturas o sus equivalentes en: **1) Formación Físico-Matemática; 2) Formación Social-Integral; 3) Lenguas Extranjeras; 4) Administración y Negocios**, independientemente del semestre en que se imparten. **Este módulo y sus formaciones son comunes para todas las carreras.**

### 1) Formación Físico-Matemática (FM)

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
Precálculo	Al concluir este módulo formativo será capaz de hacer la transferencia del conocimiento para: identificar, analizar, modelar y resolver problemas aplicados al contexto de las ingenierías.
Estática	
Matemáticas Discretas	
Dinámica	
Cálculo Diferencial e Integral	
Álgebra Lineal	
Probabilidad y Estadística	
Métodos Numéricos	
Ecuaciones Diferenciales	
Cálculo de Varias Variables	

### 2) Formación Social-Integral (SI)

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
Cultura Comparada	Al concluir este módulo formativo, se conducirá en el entorno profesional, partiendo de los principios y normas establecidos en la sociedad global; siendo capaz de generar ideas y propuestas para un desarrollo sustentable. Así mismo, su proceder será ético y profesional en contextos nacionales e internacionales, tanto en lo laboral como en lo social.
Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable	
Habilidades Críticas de la Investigación	
Ética Profesional	

<sup>1</sup> Proyecto Alfa-Tuning.

3) Lenguas Extranjeras (LE)

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
Inglés I	Al concluir este módulo formativo será capaz de comunicarse de forma eficiente, tanto de forma oral como escrita, en inglés, con fines de negocios y de actualización permanente.
Inglés II	
Inglés III	
Inglés IV	
Inglés V	
Inglés VI	
Inglés VII	

4) Administración y Negocios (AD)

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
Economía	Al concluir el módulo de Administración y Negocios, podrá administrar de manera efectiva los recursos asociados a un proyecto u organización dedicada al desarrollo de productos o servicios alineados hacia la industria de alta tecnología; teniendo en cuenta la visión, misión y objetivos corporativos, con liderazgo y compromiso institucional, aplicados a proyectos de emprendimiento, en donde la documentación escrita y su presentación oral sean óptimas.
Administración de Recursos	
Planeación Estratégica y Habilidades Directivas	
Modelos de Negocios	
Innovación y Habilidades Emprendedoras	

II. **Módulo Especializante:** Agrupa las asignaturas que representan los campos laborales de cada profesión, con las competencias que le corresponden.

Para su construcción, se definen competencias específicas del campo laboral que conformarán el perfil de egreso y en torno a las competencias, se agrupan las asignaturas. Las carreras tendrán un mínimo de dos y un máximo de cuatro módulos especializantes.

5) Informática y Computación (IC)

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
Introducción a la Algoritmia	Quien estudie el módulo formativo de Informática y Computación podrá desarrollar productos de software que permitan almacenar, disponer y procesar información en diversas plataformas tecnológicas mediante el proceso o ciclo de vida de desarrollo de software, utilizando diferentes paradigmas que permitirán la construcción de productos y servicios innovadores de tecnologías de la información.
Introducción al Desarrollo de Software	
Algoritmos y Estructuras de Datos	
Programación Estructurada y Orientada a Objetos	
Desarrollo Web	
Bases de Datos	
Administración de Sistemas Operativos	
Desarrollo para Dispositivos Móviles	
Ingeniería de Software	
Tecnologías Emergentes	

X

MAE.

6) **Cómputo de Alto Desempeño (CA)**

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
Arquitectura de Sistemas Operativos	El módulo de Cómputo de Alto Desempeño permitirá al alumnado realizar procesos de modelado y virtualización inteligente de objetos que parten de la realidad, utilizando procesos de optimización de bajo nivel y buscando el mejor rendimiento de los recursos de hardware para garantizar el adecuado funcionamiento los sistemas construidos.
Teoría de Automatas	
Inteligencia Artificial	
Gráficas por Computadora 2D y 3D	
Virtualización	
Sistemas Expertos	
Computación Paralela	
Procesamiento de Imágenes	

7) **Proyecto de Tecnologías de Información (PP)**

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
Mejores Prácticas en el Desarrollo de Sistemas	Al concluir el módulo de Proyecto de Tecnologías de la Información, el alumnado será capaz de realizar proyectos académicos de software que cumplan los requisitos para la titulación integrada basados en normas nacionales e internacionales y mejores prácticas comúnmente aceptadas en el diseño de software, coordinando o colaborando en equipos interdisciplinarios e interculturales.
Administración de Proyectos de TI	
Seguridad Informática	
Proyecto I	
Proyecto II (Estadía Profesional)	
Aseguramiento de la Calidad en Software	

8) **Infraestructura (HD)**

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
Principios de Sistemas Electrónicos	Al concluir este módulo, quien egresa será capaz de determinar y ejecutar planes de contingencia y recuperación de desastres en sistemas de redes de computadoras, mediante el análisis de las características de los sistemas electrónicos básicos para la comprensión de las arquitecturas de computadoras en su aplicación en las tecnologías de las comunicaciones a través del tratamiento de señales y la identificación de sus aplicaciones en la infraestructura de las tecnologías de la información y comunicaciones, actualizándose permanentemente.
Arquitectura de Computadoras	
Tecnologías de las Comunicaciones	
Señales y Sistemas	
Fundamento de enrutamiento	
Redes LAN/WAN	

**Módulo Integrador:** 1) El Servicio Social; 2) la Estadía Profesional. El resultado del módulo será el producto de titulación de quien egrese, conforme lo establecido en el Reglamento de Titulación del CETI vigente.

ANEXO 2. VALIDACIÓN DEL PROGRAMA

Carrera: Ingeniería en Desarrollo de Software			Actualización Agosto 2012	
Asignatura: Principios en Sistemas Electrónicos				
Clave: HDA00		Semestre: 3		Créditos SATCA: 7
Academia: Electrónica Analógica-Digital			Tipo de curso: Ciencias de la Ingeniería	
Horas por semana   Teoría: 3		Práctica: 3		Trabajo independiente <sup>2</sup> : 0.69
Total: 6.69		Total al Semestre (x18): 120.5		

**PARTICIPACIÓN EN EL PROGRAMA  
PROPONE ANEXA PROPUESTA**

*[Signature]*  
**VALIDA Y VERIFICA PROPUESTA**  
 SUBDIRECCIÓN DE OPERACIÓN  
 ACADÉMICA  
 MTR. CÉSAR OCTAVIO MARTÍNEZ  
 PADILLA  
 2 DE FEBRERO DEL 2016

*[Signature]*  
**REVISAR PROPUESTA**  
 COORDINACIÓN DE LA  
 DIVISIÓN DE  
 ELECTRÓNICA  
 ING. CARLOS CHRISTIAN  
 RIVERA LÓPEZ  
 2 DE FEBRERO DEL 2016

*[Signature]*  
**ELABORA PROPUESTA**  
 ACADEMIA DE ELECTRONICA  
 ANALOGICA-DIGITAL  
 ING. MARTA OLIVIA ESCOBAR PRADO  
 2 DE FEBRERO DEL 2016

**AUTORIZACIÓN DEL PROGRAMA**

*[Signature]*  
**VALIDA PROGRAMA**  
 DIRECCIÓN ACADÉMICA  
 MTR. RUBÉN  
 GONZÁLEZ DE LA MORA  
 2 DE FEBRERO DEL 2016

*[Signature]*  
**REGISTRA PROGRAMA**  
 SUBDIRECCIÓN DE  
 DOCENCIA  
 ING. DAVID ERNESTO  
 MURILLO FAJARDO  
 26 DE FEBRERO DEL  
 2016

*[Signature]*  
**VERIFICA PROGRAMA**  
 DIRECCIÓN DE  
 NORMALIZACIÓN  
 DESARROLLO  
 CURRÍCULO  
 MTR. LENY  
 2 DE FEBRERO DEL 2016

*[Signature]*  
**REVISAR PROGRAMA**  
 ACADEMIA DE  
 ELECTRONICA  
 ANALOGICA-DIGITAL  
 ING. MARTA OLIVIA  
 2 DE FEBRERO DEL  
 2016

**APLICACIÓN DEL PROGRAMA**

*[Signature]*  
 DIRECCIÓN DE INTEL  
 ING. WILIBALDO RUIZ  
 2 DE FEBRERO DEL 2016

*[Signature]*  
 ACADEMIA DE ELECTRONICA  
 ANALOGICA-DIGITAL  
 ING. MARTA OLIVIA  
 2 DE FEBRERO DEL 2016

*[Signature]*  
 COORDINACIÓN DE LA  
 DIVISIÓN DE  
 ELECTRÓNICA  
 ING. CARLOS  
 CHRISTIAN RIVERA  
 LÓPEZ  
 2 DE FEBRERO DEL  
 2016

*[Signature]*  
 SUBDIRECCIÓN DE OPERACIÓN  
 ACADÉMICA  
 MTR. CÉSAR OCTAVIO MARTÍNEZ  
 PADILLA  
 2 DE FEBRERO DEL 2016

<sup>2</sup>Estas horas serán consideradas para su atención en la planeación y avance programático de la asignatura.