

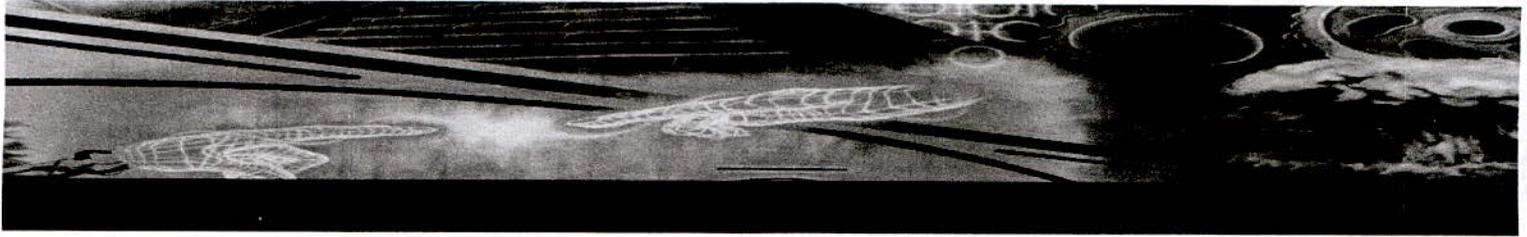
## PROGRAMA DE ASIGNATURA POR COMPETENCIAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Carrera: Ingeniería en Desarrollo Electrónico y Sistemas Inteligentes			Actualización Agosto 2012		
Asignatura: Desarrollo de Software Industrial					
Clave: EIA00 Semestre: 4 Créditos SATCA: 4			Academia: IDS Tipo de curso: Ciencias de la Ingeniería		
Horas por semana	Teoría: 1	Práctica: 2	Trabajo independiente <sup>1</sup> : 1.7	Total: 4.7	Total al Semestre (x18): 85

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

Módulo formativo				
Electrónica Industrial				
Semestre	Nombre de asignatura	Competencia	Evidencia de aprendizaje	Criterios de desempeño
4	Desarrollo de Software Industrial	Quien curse el módulo de Electrónica Industrial podrá implementar, gestionar y mejorar sistemas de prueba de manufactura electrónica de vanguardia, así como desarrollar proyectos tecnológicos basados en sistemas avanzados de pruebas electrónicas industriales, documentándolos de forma escrita e implementándolos en entornos industriales considerando los estándares de calidad internacionales.	- Análisis y solución de problemas inherentes a cada curso del módulo formativo.	- Analizar y resolver problemas correctamente propios de la electrónica industrial.
6	Ingeniería de Pruebas		- Desarrolla aplicaciones industriales utilizando diferentes lenguajes de programación para sistemas de pruebas o manufactura.	- Implementar aplicaciones reales en diferentes lenguajes de programación, documentándolo de manera escrita y demostrando su funcionalidad.
7	Diseño de PCB		- Aplica soluciones de software para desarrollo de prototipos para sistemas de pruebas o manufactura.	- Analizar y resolver problemas a través del software para desarrollo de prototipos para sistemas de pruebas o manufactura, documentándolos de manera escrita.
7	Diseño de Sistemas Industriales de Prueba y Validación		- Diseño y simulación de circuitos impresos con aplicaciones específicas.	- Desarrolla un prototipo con circuitos impresos, aplicando las técnicas más utilizadas en la industria, en apego a la normatividad vigente.
8	Proyecto Tecnológico		- Soluciones de software o hardware para necesidades de la industria.	- Acreditar examen escrito de cada curso del módulo formativo.
			- Examen por escrito, acreditado de cada curso del módulo formativo.	- Acreditar una evaluación final de cada curso del módulo formativo con un mínimo de eficiencia del 70 %.

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

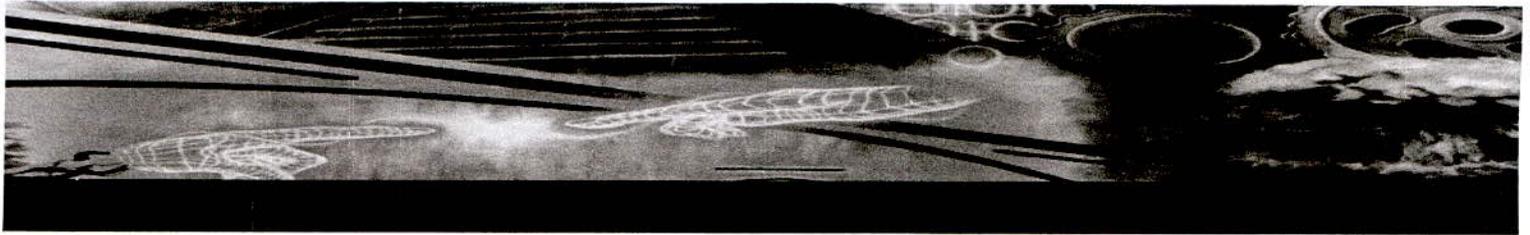


Perfil deseable docente para impartir la asignatura	
Carrera (s): Ingeniería en Desarrollo Electrónico y Sistemas Inteligentes, Ingeniería Electrónica o carrera afín.	
✓	Experiencia profesional relacionada con la materia.
✓	Experiencia docente mínima de dos años.
✓	Grado académico, mínimo Maestría relacionada con el área de conocimiento.

Competencia de la asignatura			
Implementa una aplicación de software a través de un lenguaje de programación visual que conecte a una base de datos, utilizando el paradigma de la Programación Orientada a Objetos.			
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	
Identifica y selecciona de forma adecuada los conceptos del paradigma de la programación orientada a objetos y de las bases de datos.	Desarrolla una aplicación de software para un entorno visual e interactúa con un sistema gestor de base de datos	-Aplica los conocimientos en la práctica. -Identifica, plantea y resuelve problemas. -Formula y gestiona proyectos. -Trabaja en equipo.	Elabora un proyecto de software, implementado para un entorno visual y con el paradigma de la programación orientada a objetos, que interactúe con un Sistema Gestor de Base de Datos, en donde resuelve problemas de sistemas de control clásico, moderno e inteligente.

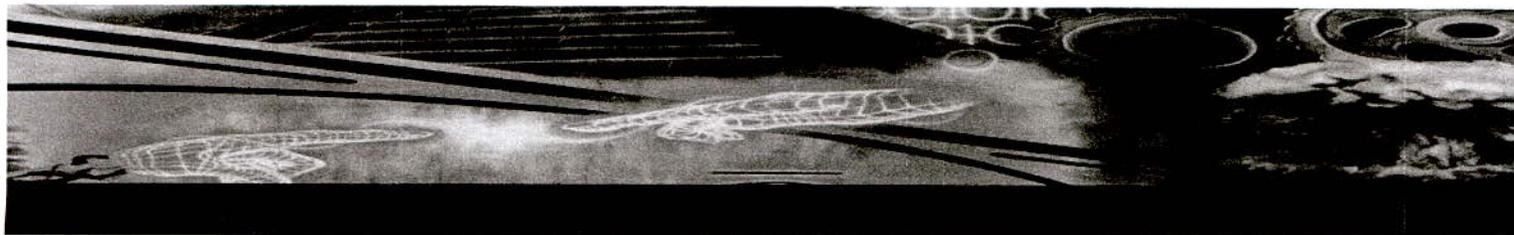
*[Handwritten signatures in blue ink]*

*[Handwritten mark in blue ink]*



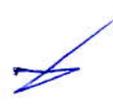
**DESGLOSE ESPECÍFICO POR CADA UNIDAD FORMATIVA**

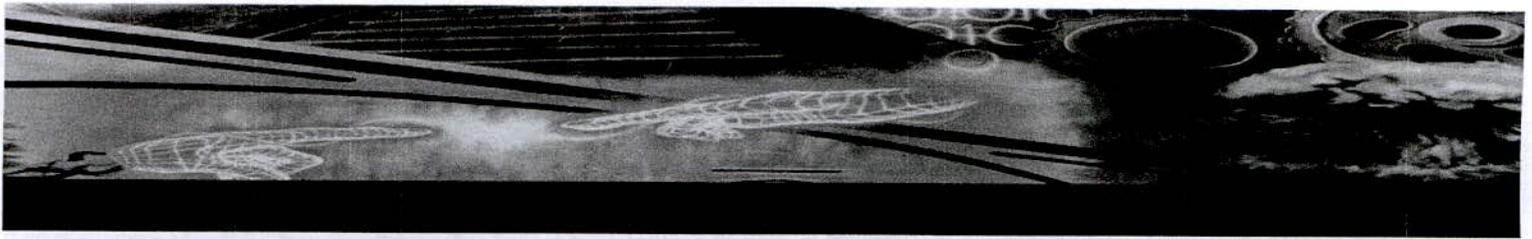
<b>Número y nombre de la unidad: 1.- Programación Orientada a Objetos.</b>	
<b>Tiempo y porcentaje para esta unidad   Teoría: 6 hrs. Práctica: 12 hrs. Porcentaje del programa: 15 %</b>	
<b>Elemento de la competencia que se trabaja:</b>	Resuelve sistemas de software implementando los principios del paradigma de la programación orientada a objetos.
<b>Objetivos de la unidad</b>	Enlista e identificar los beneficios de la aplicación de los conceptos del paradigma de la programación orientada a objetos en el desarrollo de software.
<b>Criterios de desempeño</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ <b>Saber:</b> Demuestra dominio de conceptos del marco paradigma de la programación orientada a objetos para</li> <li>✚ <b>Saber hacer:</b> Identifica y formula soluciones utilizando los conceptos del paradigma de la programación orientada a objetos en el desarrollo de aplicaciones de software, a realizar en equipo o individualmente.</li> <li>✚ <b>Saber ser:</b> -Aplicar los conocimientos en la práctica. -Identificar, plantear y resolver problemas. -Formular y gestionar proyectos. -Trabajo en equipo.</li> </ul>
<b>Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)</b>	Realiza un Portafolio de prácticas en las que aplica el paradigma de la programación orientada a objetos.
<b>Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador</b>	1.1 Características de la Programación Orientada a Objetos. 1.2 Objetos. 1.3 Clases. 1.4. Métodos 1.5. Atributos 1.6. Constructores y destructores 1.7. Características de la Programación Orientada a Objetos. 1.8. Abstracción. 1.9. Encapsulamiento. 1.10. Herencia: subclasses y superclasses. 1.11. Polimorfismo. 1.12. Acceso público, privado y protegido.
<b>Fuentes de información</b>	Programación en Java 2 Algoritmos, Estructura de Datos y Programación Orientada a Objetos, Joyanes Aguilar, Luis, Ed Prentice Hall, 2002. Fundamentos de bases de datos, Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, Ed. Mc Graw Hill, 2002.



<b>Número y nombre de la unidad: 2.- Entorno de Programación Visual</b>	
<b>Tiempo y porcentaje para esta unidad   Teoría: 6 hrs. Práctica: 12 hrs. Porcentaje del programa: 15 %</b>	
<b>Elemento de la competencia que se trabaja:</b>	Desarrolla aplicaciones de software en un ambiente visual implementando la programación orientada a objetos.
<b>Objetivos de la unidad</b>	Produce aplicaciones de software utilizando componentes visuales en un entorno de desarrollo para GUI.
<b>Criterios de desempeño</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ <b>Saber:</b> Selecciona e identifica los componentes visuales correctos para la aplicación y el desarrollo de software con elementos visuales</li> <li>↳ <b>Saber hacer:</b> Desarrolla y formula aplicaciones funcionales y eficientes implementadas con el paradigma de la programación orientada a objetos, a realizar en equipo e individualmente.</li> <li>↳ <b>Saber ser:</b> -Aplica los conocimientos en la práctica. -Identifica, plantea y resuelve problemas. -Formula y gestiona proyectos. -Trabajo en equipo.</li> </ul>
<b>Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)</b>	Realiza un portafolio de prácticas en las que aplica el paradigma de la programación orientada a objetos con elementos visuales. Interfaz del proyecto visual.
<b>Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador</b>	2.1 Entorno de Desarrollo Integrado (IDE). 2.2 Constructor de interfaz de un IDE. 2.3 Interfaz Gráfica de Usuario (GUI). 2.4 Componentes Ventanas y Paneles 2.5 Componentes Cajas de Texto, Etiquetas, Áreas de texto, Botones. 2.6 Casillas de verificación, Checklist, CheckBox, RadioButton, 2.7 Controles de lista desplegable, ComboBox. 2.8 Componentes Menu.
<b>Fuentes de información</b>	Programación en Java 2 Algoritmos, Estructura de Datos y Programación Orientada a Objetos, Joyanes Aguilar, Luis, Ed Prentice Hall, 2002. Fundamentos de bases de datos, Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, Ed. Mc Graw Hill, 2002.

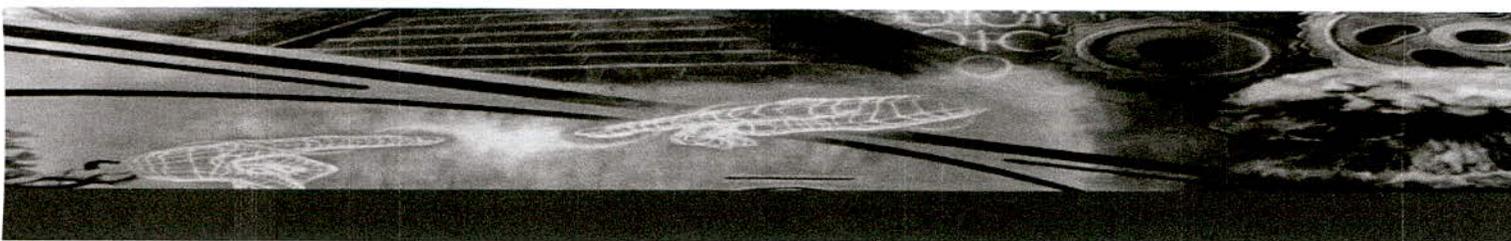





<b>Número y nombre de la unidad: 3.- Conexión con Sistema Gestor de Base de Datos</b>	
<b>Tiempo y porcentaje para esta unidad   Teoría: 6 hrs. Práctica: 12 hrs. Porcentaje del programa: 70 %</b>	
<b>Elemento de la competencia que se trabaja:</b>	Codifica aplicaciones de software que interactúan con un sistema gestor de base de datos.
<b>Objetivos de la unidad</b>	Produce aplicaciones de software visuales implementadas con el paradigma de la programación orientada a objetos que interactúan con un sistema gestor de base de datos.
<b>Criterios de desempeño</b>	<p>↓ <b>Saber:</b></p> <p>Diseña y aplica bases de datos a realizar en equipo e individualmente, utilizando e identificando los conceptos básicos.</p> <p>↓ <b>Saber hacer:</b></p> <p>Desarrolla y formula aplicaciones de software visuales          Implementa Base de datos en un SGBD          Realiza interacción entre una aplicación de software y un SGBD, para simular el software en procesos de manufactura.</p> <p>↓ <b>Saber ser:</b></p> <p>-Aplica los conocimientos en la práctica.          -Identifica, plantear y resolver problemas.          -Formula y gestiona proyectos.          -Trabajo en equipo.</p>
<b>Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)</b>	Realiza un proyecto de software, implementado para un entorno visual y con el paradigma de la programación orientada a objetos, que interactúe con un Sistema Gestor de Base de Datos
<b>Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador</b>	3.1 Introducción a las Bases de Datos. 3.2 Lenguajes de Base de Datos. 3.3 Concepto de Tabla, Campo, Registro. 3.4 Sistema Gestor de Base de Datos. 3.5 Creación de Bases de datos, Tablas, Campos y Registro. 3.6 Consultar, Agregar, Modificar y Eliminar Registros. 3.7 Conexión SGBD con Aplicación de Software.
<b>Fuentes de información</b>	Programación en Java 2 Algoritmos, Estructura de Datos y Programación Orientada a Objetos, Joyanes Aguilar, Luis, Ed Prentice Hall, 2002. Fundamentos de bases de datos, Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, Ed. Mc Graw Hill, 2002.

*[Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature and several smaller initials.]*

*[Handwritten mark or signature in blue ink.]*



## 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.**

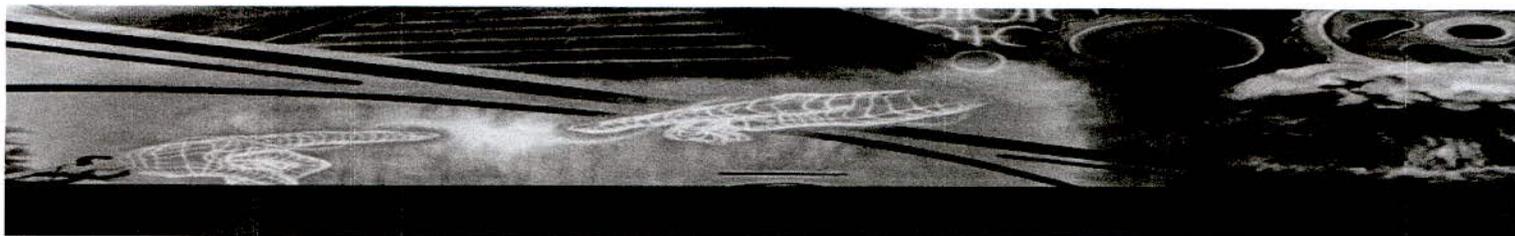
### 1) Formación Físico-Matemática (FM)

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	
Cálculo Vectorial	

### 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)

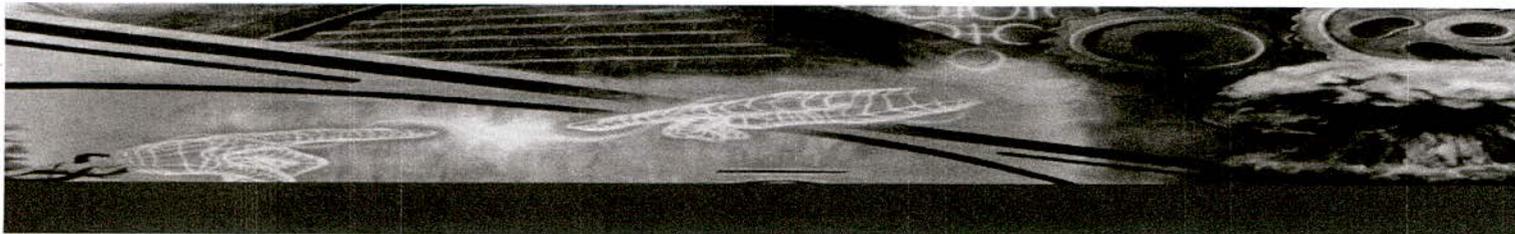
Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
Economía	Al concluir el módulo de Administración y Negocios, podrá administrar de manera efectiva los recursos asociados a un proyecto u organización dedicada al desarrollo de productos o servicios alineados hacia la industria de alta tecnología; 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	
Calidad y Productividad	
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) Electrotecnia (ET)

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
Circuitos Eléctricos I	Quien estudie el módulo de Electrotecnia, podrá analizar y diseñar sistemas eléctricos y de control complejos, siendo capaz de implementarlos en proyectos de telecomunicaciones electrónicas de acuerdo con estándares eléctricos internacionales, escribiendo la documentación correspondiente de forma pertinente.
Sistemas de Telecomunicaciones	
Circuitos Eléctricos II	
Teoría Electromagnética	
Teoría de Control I	
Teoría de Control II	
Sistemas de Radiofrecuencias	
Protocolos de Comunicación	
Señales y Sistemas	
Procesamiento de Señales	



### 6) Electrónica Analógica (EA)

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
Electrónica Analógica I	El módulo de Electrónica Analógica permitirá al alumnado desarrollar proyectos innovadores de sistemas electrónicos embebidos analógicos de alta escala de integración y de potencia, utilizando técnicas de programación electrónica, así como implementarlos en aplicaciones electrónicas de tiempo real, con uso de estándares internacionales pertinentes de diseño electrónico analógico, documentando los procesos de forma escrita.
Electrónica Analógica II	
Electrónica Analógica III	
Diseño de Circuitos Integrados Analógicos CMOS I	
Diseño de Circuitos Integrados Analógicos CMOS II	
Electrónica de Potencia	

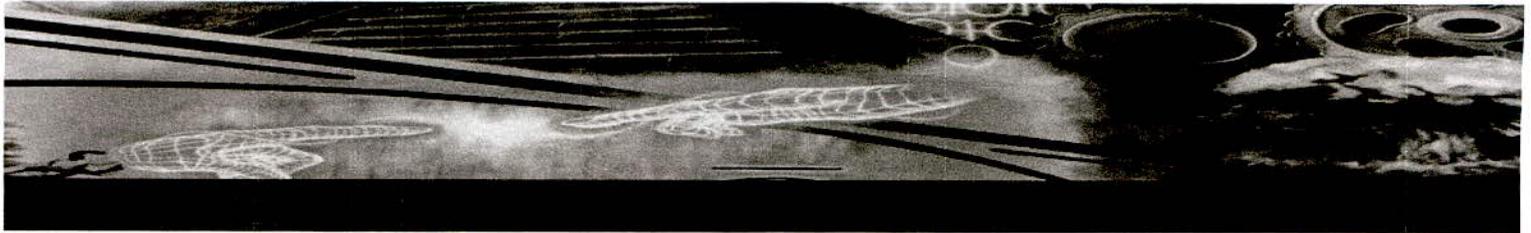
### 7) Electrónica Digital (ED)

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
Programación Estructurada y Orientada a Objetos	Al concluir este módulo de Electrónica Digital, el alumnado podrá desarrollar proyectos de innovación de sistemas electrónicos micro-controlados y embebidos digitales de alta escala de integración, utilizando lenguajes y técnicas de programación electrónica, siendo capaz de implementarlos en aplicaciones electrónicas de tiempo real, con el uso de estándares internacionales pertinentes de diseño electrónico digital, documentando los procesos de forma escrita.
Sistemas Digitales I	
Sistemas Digitales II	
Microprocesadores y Microcontroladores I	
Microprocesadores y Microcontroladores II	
Diseño de Circuitos Integrados Digitales CMOS	

### 8) Electrónica Industrial (EI)

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
Desarrollo de Software Industrial	Quien curse el módulo de Electrónica Industrial podrá implementar, gestionar y mejorar sistemas de prueba de manufactura electrónica de vanguardia, así como desarrollar proyectos tecnológicos basados en sistemas avanzados de pruebas electrónicas industriales, documentándolos de forma escrita e implementándolos en entornos industriales considerando los estándares de calidad internacionales.
Ingeniería de Pruebas	
Diseño de PCB	
Diseño de Sistemas Industriales de Prueba y Validación	
Proyecto Tecnológico	

**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**

<b>Carrera:</b> Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes				<b>Actualización:</b> Agosto 2012	
<b>Asignatura:</b> Desarrollo de Software Industrial					
<b>Clave:</b> EIA00 <b>Semestre:</b> 4 <b>Créditos SATCA:</b> 4			<b>Academia:</b> IDS		
<b>Tipo de curso:</b> Ciencias de la Ingeniería					
<b>Horas por semana</b>	<b>Teoría:</b> 1	<b>Práctica:</b> 2	<b>Trabajo independiente<sup>2</sup>:</b> 1.7	<b>Total:</b> 4.7	<b>Total al Semestre (x18):</b> 85

**PARTICIPACIÓN EN EL PROGRAMA  
PROPONE, ANEKA PROPUESTA**

  
**VALIDA Y VERIFICA PROPUESTA**  
 SUBDIRECCIÓN DE OPERACIÓN  
 ACADÉMICA  
 MTRO. CÉSAR OCTAVIO MARTÍNEZ  
 PADILLA  
 2 DE FEBRERO DEL 2016

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

  
**ELABORA PROPUESTA**  
 ACADEMIA DE IDS  
 MTRO. LUIS ALBERTO CASTAÑEDA  
 RUBIO  
 2 DE FEBRERO DEL 2016

**AUTORIZACIÓN DEL PROGRAMA**

  
**VALIDA PROGRAMA**  
 DIRECCIÓN ACADÉMICA  
 MTRO. RUBÉN GONZÁLEZ  
 DE LA MORA  
 2 DE FEBRERO DEL 2016

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

  
**VERIFICA PROGRAMA**  
 JEFATURA DE  
 NORMALIZACIÓN Y  
 DESARROLLO CURRICULAR  
 LIC. BERTHA ALICIA  
 MAGDALENO FARIÁS  
 2 DE FEBRERO DEL 2016

  
**REVISAR PROGRAMA**  
 ACADEMIA DE IDS  
 MTRO. LUIS ALBERTO  
 CASTAÑEDA RUBIO  
 2 DE FEBRERO DEL  
 2016

**APLICACIÓN DEL PROGRAMA**

  
 ACADEMIA DE IDS  
 MTRO. LUIS ALBERTO CASTAÑEDA  
 RUBIO  
 2 DE FEBRERO DEL 2016

  
 DIRECCIÓN DE PLANTEL  
 ING. WILBALDO RUÍZ ARÉVALO  
 2 DE FEBRERO DEL 2016

  
 COORDINACIÓN DE LA  
 DIVISIÓN DE  
 ELECTRÓNICA  
 ING. CARLOS CHRISTIAN  
 RIVERA LÓPEZ  
 2 DE FEBRERO DEL 2016

  
 SUBDIRECCIÓN DE OPERACIÓN  
 ACADÉMICA  
 MTRO. 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.