



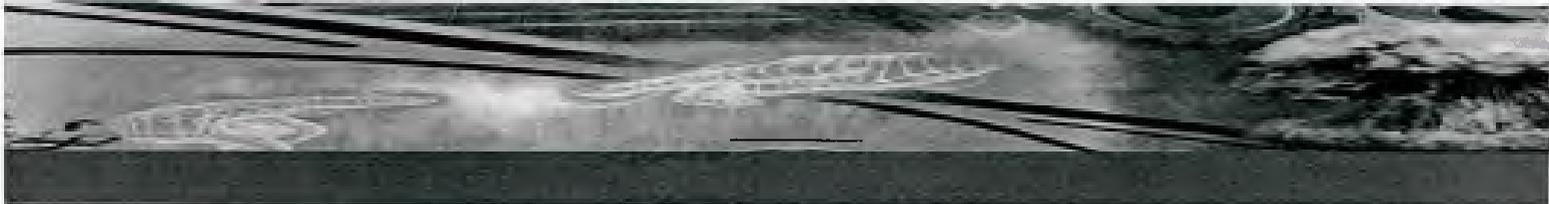
PROGRAMA DE ASIGNATURA POR COMPETENCIAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Carrera: Ingeniería en Diseño de Software y Sistemas Inteligentes			Actualización Agosto 2012
Asignatura: Electrónica de Potencia			
Clave: CI-15	Semestre: 7	Créditos SATCA: 6	Academia: Electrónica Analógica-Digital Tipo de curso: Ciencias de la Ingeniería
Horas por semana	Teoría: 3	Práctica: 2	Trabajo independiente ¹ : 1.02 Total: 6.02 Total al Semestre (x18): 108.5

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

Módulo formativo					
Electrónica Analógica					
Semestre	Nombre de asignatura	Competencia	Evidencia de aprendizaje	Criterios de desempeño	
3	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 implementarlas en aplicaciones electrónicas de tiempo real, con uso de estándares internacionales pertinentes de diseño electrónico analógico, documentando los procesos de forma escrita.	- Análisis y solución de problemas inherentes a cada curso del módulo formativo.	- Analizar y resolver problemas correctamente propios de la electrónica analógica.	
4	Electrónica Analógica II		- Diseño y construcción de circuitos electrónicos analógicos.	- Implementar aplicaciones reales de dispositivos de estado sólido y circuitos integrados analógicos así como circuitos eléctricos de potencia, documentándolos de forma escrita.	
5	Electrónica Analógica III		- Implementación de aplicaciones en circuitos analógicos y de potencia.	- Sintetizar, simular y probar aplicaciones de circuitos integrados analógicos, siguiendo las normas de seguridad e higiene industrial.	
6	Diseño de Circuitos Integrados Analógicos CMOS I		- Diseño, síntesis y simulación de circuitos integrados de aplicaciones específicas.	- Acreditar una evaluación final de cada curso del módulo formativo con un mínimo de eficiencia del 70 %.	
7	Diseño de Circuitos Integrados Analógicos CMOS II				
7	Electrónica de Potencia				

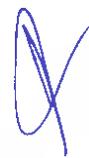
¹ Estas horas serán consideradas para su atención en la planeación y avance programático de la asignatura.



Perfil deseable docente para impartir la asignatura
<p>Carrera (s): Ingeniería en Desarrollo Electrónico y Sistemas Inteligentes, Ingeniería en Electrónica o carrera afin.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 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			
<p>Desarrolla proyectos innovadores de sistemas electrónicos embebidos analógicos de alta escala de integración y de potencia, utilizando técnicas de programación electrónica. Así mismo, es capaz de implementarlos en aplicaciones electrónicas de tiempo real, empleando los estándares internacionales pertinentes de diseño electrónico analógico, documentando los procesos de forma escrita.</p>			
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>Analiza, diseña e implementa diversos sistemas de interfaces de potencia; control de cargas de DC y AC monofásicas y polifásicas; conversión de diversas formas de fuentes de alimentación, todo con técnicas principalmente de conmutación, empleando dispositivos y circuitos electrónicos de innovación con técnicas diversas de protección.</p>	<p>Utiliza los diferentes tiristores combinándolos con técnicas analógicas y digitales e involucrar sensores y actuadores en aplicaciones reales y de impacto en la actualidad.</p>	<p>-Analiza y sintetiza. -Aplica los conocimientos en la práctica. -Identifica, plantea y resuelve problemas. -Trabaja en forma autónoma.</p>	<p>Proyecto donde se utilice el diseño de convertidores de CA a CD de n fases de media onda no controlado (seis, nueve y doce fases)</p>

X



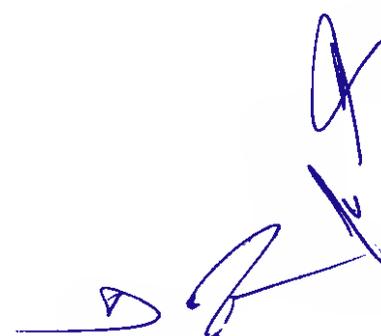



DESGLOSE ESPECÍFICO POR CADA UNIDAD FORMATIVA

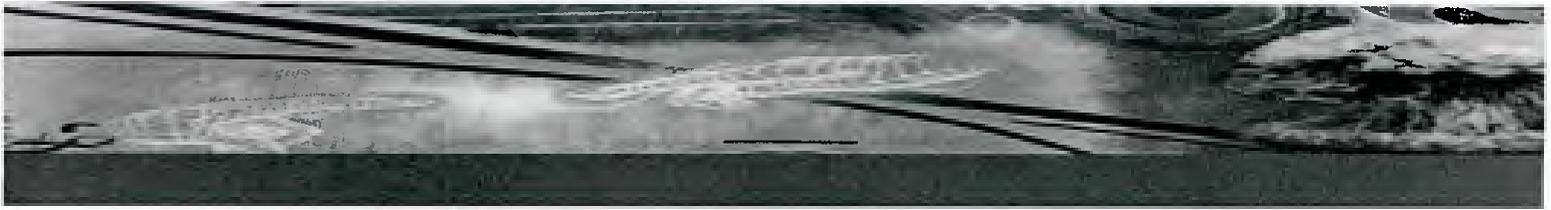
Número y nombre de la unidad: 1.- Introducción a la electrónica de potencia.	
Tiempo y porcentaje para esta unidad Teoría: 5 hrs. Práctica: 6 hrs. Porcentaje del programa: 11 %	
Elemento de la competencia que se trabaja:	Conoce y adopta los principios y generalidades del curso y su interacción con las diferentes asignaturas de la licenciatura.
Objetivos de la unidad	Especifica las características principales de la familia de dispositivos utilizados en la electrónica de potencia, su evolución, sus parámetros, caracterizaciones y ventajas e inconvenientes.
Criterios de desempeño	<p>↓ Saber:</p> <p>Desarrolla la capacidad de abstracción, análisis y síntesis sobre las principales características de dispositivos utilizados en electrónica de potencia.</p> <p>↓ Saber hacer:</p> <p>Aplica los conocimientos para resolver problemas reales utilizando diferentes elementos de esta unidad.</p> <p>↓ Saber ser:</p> <p>-Analiza y sintetiza. -Aplica los conocimientos en la práctica. -Identifica, plantea y resuelve problemas. -Trabaja de forma autónoma.</p>
Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)	Realiza reporte de investigación las ventajas que proporcionan los tiristores en aplicaciones de potencia y de control, considerando sus limitaciones e inconvenientes-
Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador	<p>1.1 Definición de electrónica de potencia.</p> <p>1.2 Desarrollo histórico.</p> <p>1.3 Aplicaciones de la electrónica de potencia.</p> <p>1.4 Características de la electrónica de potencia.</p>
Fuentes de información	<p>Mohamed Rashid Electrónica de potencia circuitos, dispositivos y aplicaciones Prentice Hall 3era. Edición</p> <p>Enríquez Harper Electrónica de Potencia Básica Limusa 2006</p> <p>Salvador Martínez García Electrónica de potencia (componentes, topología y equipo). Paraninfo, S.A. 2007</p> <p>Salvador Seguí Chilet Electrónica de potencia (fundamentos básicos) Alfaomega 2004</p> <p>Electrónica de potencia Daniel W. Hart Pearson/Prentice Hall 2001</p>

Número y nombre de la unidad: 2.- Tipos de control.	
Tiempo y porcentaje para esta unidad Teoría: 5 hrs. Práctica: 6 hrs. Porcentaje del programa: 11 %	
Elemento de la competencia que se trabaja:	Analiza y resuelve problemas con interfaces de potencia diversos y de aplicaciones de acondicionamiento, procesamiento y control utilizando dispositivos de estado sólido de operación discreta.
Objetivos de la unidad	Analiza, implementa, plantea y demuestra diversas aplicaciones, utilizando los tiristores.
Criterios de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Saber: Aplica los conocimientos para resolver problemas reales utilizando los diferentes dispositivos de potencia. ✦ Saber hacer: Utiliza diferentes tiristores combinándolos con técnicas analógicas y digitales e involucrar sensores y actuadores en aplicaciones reales. ✦ Saber ser: -Analiza y sintetiza. -Aplica los conocimientos en la práctica. -Identifica, plantea y resuelve problemas. -Trabaja de forma autónoma.
Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)	Realiza reporte de investigación los diferentes tipos de control.
Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador	2.1 Conversión de CA a CD. 2.2 Conversión de CD a CD. 2.3 Inversión de CD a CA (cicloconversia). 2.4 Conversión de CA a CA. 2.5 Control universal de velocidad de motores (efecto Chooper).
Fuentes de Información	Mohamed Rashid Electrónica de potencia circuitos, dispositivos y aplicaciones Prentice Hall 3era. Edición Enriquez Harper Electrónica de Potencia Básica Limusa 2006 Salvador Martínez García Electrónica de potencia (componentes, topología y equipo). Paraninfo, S.A. 2007 Salvador Seguí Chilet Electrónica de potencia (fundamentos básicos) Alfaomega 2004 Electrónica de potencia Daniel W. Hart Pearson/Prentice Hall 2001

Número y nombre de la unidad: 3.- Teoría, estructura y simbología de diversos tiristores.	
Tiempo y porcentaje para esta unidad Teoría: 5 hrs. Práctica: 6 hrs. Porcentaje del programa: 11 %	
Elemento de la competencia que se trabaja:	Analiza e implementa diversas aplicaciones de los diferentes tiristores en solución de problemas reales.
Objetivos de la unidad	Desarrolla la capacidad de abstracción, análisis y síntesis sobre teoría, estructura y simbología de los distintos tiristores.
Criterios de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> ↓ Saber: Conoce la teoría y estructura de los diversos tiristores; utilizados para realizar control de impacto. ↓ Saber hacer: Aplica los conocimientos para resolver problemas reales utilizando los diferentes tiristores. ↓ Saber ser: -Analiza y sintetiza. -Aplica los conocimientos en la práctica. -Identifica, plantea y resuelve problemas. -Trabaja de forma autónoma.
Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)	Realiza un reporte sobre clasificaciones, definiciones, evoluciones, curvas, parámetros, limitaciones, ventajas, desventajas y aplicaciones de cada uno de los tiristores.
Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador	<p>3.1 Diodo de potencia. 3.2 Rectificador controlado de Silicio (SCR). 3.3 DIAC, TRIAC, FET, SCS, GTO, PUT, SUS y SBS. 3.4 Optoaisladores (Moc).</p>
Fuentes de Información	Mohamed Rashid Electrónica de potencia circuitos, dispositivos y aplicaciones Prentice Hall 3era. Edición Enriquez Harper Electrónica de Potencia Básica Limusa 2006 Salvador Martínez García Electrónica de potencia (componentes, topología y equipo). Paraninfo, S.A. 2007 Salvador Seguí Chilet Electrónica de potencia (fundamentos básicos) Alfaomega 2004 Electrónica de potencia Danlel W. Hart Pearson/Prentice Hall 2001

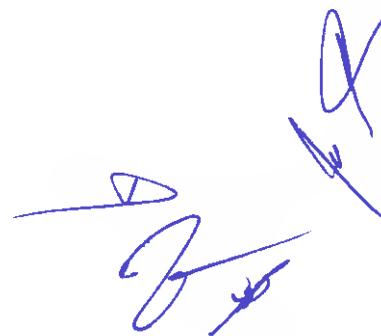


M.E.



Número y nombre de la unidad: 4.- Aplicaciones del diodo de potencia.	
Tiempo y porcentaje para esta unidad Teoría: 5 hrs. Práctica: 6 hrs. Porcentaje del programa: 11 %	
Elemento de la competencia que se trabaja:	Analiza los diodos de potencia cuyas características permitan su aplicación en sistemas de potencia del orden de los watts y kilowatts.
Objetivos de la unidad	Desarrolla la capacidad de abstracción, análisis y síntesis sobre teoría, estructura y simbología de los distintos diodos de potencia.
Criterios de desempeño	<ul style="list-style-type: none">↓ Saber: Analiza los grupos de dispositivos de cada familia de diodos de baja a alta velocidad de recuperación.↓ Saber hacer: Plantea aplicaciones demostrativas que resuevan problemas reales utilizando los diferentes tipos de diodos de potencia.↓ Saber ser:<ul style="list-style-type: none">-Analiza y sintetiza.-Aplica los conocimientos en la práctica.-Identifica, plantea y resuelve problemas.-Trabaja de forma autónoma.
Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)	Realiza un reporte sobre los diodos de potencia comerciales y los compara contra los arreglos factibles de implementar con dispositivos discretos-
Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador	4.1 Operación del diodo de potencia en polarización directa e inversa. 4.2 Tiempo y carga de recuperación inversa de un diodo. 4.3 Conexión tipo serie y paralelo.
Fuentes de información	Mohamed Rashid Electrónica de potencia circuitos, dispositivos y aplicaciones Prentice Hall 3era. Edición Enríquez Harper Electrónica de Potencia Básica Limusa 2006 Salvador Martínez García Electrónica de potencia (componentes, topología y equipo). Paraninfo, S.A. 2007 Salvador Seguí Chilet Electrónica de potencia (fundamentos básicos) Alfaomega 2004 Electrónica de potencia Daniel W. Hart Pearson/Prentice Hall 2001

X


M.E.



Número y nombre de la unidad: 5.- El SCR.	
Tiempo y porcentaje para esta unidad Teoría: 5 hrs. Práctica: 6 hrs. Porcentaje del programa: 11 %	
Elemento de la competencia que se trabaja:	Analiza la operación de un circuito con SCR de control de potencia para controlar una carga resistiva y calcular la potencia de carga y de red de compuerta de disparo.
Objetivos de la unidad	Analiza y resuelve problemas de aplicaciones de procesamiento, acondicionamiento y control utilizando el SCR.
Criterios de desempeño	<p>↓ Saber:</p> <p>Conoce las técnicas analógicas y digitales e involucrar dispositivos sensores y actuadores en aplicaciones reales y de impacto.</p> <p>↓ Saber hacer:</p> <p>Utiliza al SCR combinándolo con técnicas analógicas y digitales e involucrar dispositivos sensores y actuadores en aplicaciones reales y de impacto.</p> <p>↓ Saber ser:</p> <p>-Analiza y sintetiza. -Aplica los conocimientos en la práctica. -Identifica, plantea y resuelve problemas. -Trabaja de forma autónoma.</p>
Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)	Entrega un reporte con todos los problemas que se resolvieron sobre aplicaciones de interfaces de potencia y de aplicaciones de acondicionamiento, procesamiento y control utilizando SCR.
Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador	5.1 Estructura y curva característica. 5.2 Ecuación de transferencia. 5.3 Modos de conmutación natural y forzada. 5.4 Cálculo de potencia de carga y de red de compuerta de disparo. 5.5 Redes de protección de compuerta. 5.6 Redes Snubber o ecualizantes.
Fuentes de información	Mohamed Rashid Electrónica de potencia circuitos, dispositivos y aplicaciones Prentice Hall 3era. Edición Enríquez Harper Electrónica de Potencia Básica Limusa 2006 Salvador Martínez García Electrónica de potencia (componentes, topología y equipo). Paraninfo, S.A. 2007 Salvador Seguí Chilet Electrónica de potencia (fundamentos básicos) Alfaomega 2004 Electrónica de potencia Daniel W. Hart Pearson/Prentice Hall 2001



 M.E.





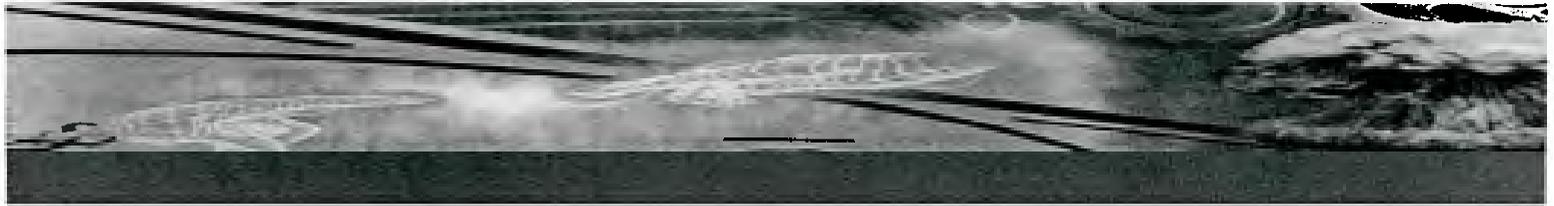
Numero y nombre de la unidad: 6.- Conversión de CA a CD monofásico no controlado y controlado.	
Tiempo y porcentaje para esta unidad Teoría: 5 hrs. Práctica: 6 hrs. Porcentaje del programa: 11 %	
Elemento de la competencia que se trabaja:	Analiza, experimenta y diseña sistemas que utilizan la conversión de CA a CD monofásico no controlado y controlado.
Objetivos de la unidad	Desarrolla la capacidad de abstracción, análisis y síntesis sobre teoría, estructura y simbología del SCR.
Criterios de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> ↓ Saber: Conoce las condiciones de operación y diseño de rectificadores de media onda y onda completa, monofásicos de baja y de alta frecuencia ↓ Saber hacer: Implementa una aplicación real de control de un motor de baja potencia. ↓ Saber ser: -Analiza y sintetiza. -Aplica los conocimientos en la práctica. -Identifica, plantea y resuelve problemas. -Trabaja de forma autónoma.
Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)	Investiga y entrega un reporte donde se analice las condiciones de operación y diseño de rectificadores de onda completa monofásicos de baja y alta frecuencia; además incluir todos los problemas resueltos en clase.
Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador	6.1 Conceptos y cálculo de: Voltaje promedio, voltaje eficaz, potencia de DC y AC de carga, factor de forma y porcentaje de ondulación 6.2 Convertidor de CA a CD monofásico 6.3 Semiconvertidores y convertidores duales. 6.4 Aplicación real de control de un motor de baja potencia.
Fuentes de información	Mohamed Rashid Electrónica de potencia circuitos, dispositivos y aplicaciones Prentice Hall 3era. Edición Enríquez Harper Electrónica de Potencia Básica Limusa 2006 Salvador Martínez García Electrónica de potencia (componentes, topología y equipo). Paraninfo, S.A. 2007 Salvador Seguí Chilet Electrónica de potencia (fundamentos básicos) Alfaomega 2004 Electrónica de potencia Daniel W. Hart Pearson/Prentice Hall 2001



Numero y nombre de la unidad: 7.- Diferencias y aplicaciones de la CA monofásica y polifásica (trifásica).	
Tiempo y porcentaje para esta unidad Teoría: 5 hrs. Práctica: 6 hrs. Porcentaje del programa: 11 %	
Elemento de la competencia que se trabaja:	Analiza, experimenta y diseña sistemas que utilizan técnicas de alta eficiencia para el suministro de energía.
Objetivos de la unidad	Desarrolla la capacidad de abstracción, análisis y síntesis sobre las diferencias y aplicaciones de la CA monofásica y polifásica (trifásica).
Criterios de desempeño	<ul style="list-style-type: none">↓ Saber: Analiza las diferencias entre la CA monofásica y polifásica (trifásica).↓ Saber hacer: Experimenta y diseñar sistemas que utilicen técnicas de alta eficiencia para el suministro de energía↓ Saber ser: -Analiza y sintetiza. -Aplica los conocimientos en la práctica. -Identifica, plantea y resuelve problemas. -Trabaja de forma autónoma
Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)	Presenta un cuadro comparativo, donde resalte las diferencias y aplicaciones de la CA monofásica y polifásica (Trifásica); además incluir todos los problemas resueltos en clase.
Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador	7.1 Convertidor de CA a CD trifásico de media onda no controlado y controlado. 7.2 Problemas y aplicaciones.
Fuentes de Información	Mohamed Rashid Electrónica de potencia circuitos, dispositivos y aplicaciones Prentice Hall 3era. Edición Enriquez Harper Electrónica de Potencia Básica Limusa 2006 Salvador Martínez García Electrónica de potencia (componentes, topología y equipo). Paraninfo, S.A. 2007 Salvador Seguí Chilet Electrónica de potencia (fundamentos básicos) Alfaomega 2004 Electrónica de potencia Daniel W. Hart Pearson/Prentice Hall 2001

[Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature and several smaller initials like 'D', 'M.E.', and 'M.E.']

[Handwritten mark in blue ink, possibly a checkmark or 'X']



Número y nombre de la unidad: 8.- Convertidor de CA a CD de n fases de media onda no controlado (seis, nueve y doce fases).	
Tiempo y porcentaje para esta unidad Teoría: 5 hrs. Práctica: 8 hrs. Porcentaje del programa: 23 %	
Elemento de la competencia que se trabaja:	Analiza las condiciones de operación y diseño de convertidores de CA a CD de n fases de media onda no controlado (seis, nueve, y doce fases).
Objetivos de la unidad	Desarrolla la capacidad de abstracción, análisis y síntesis sobre las condiciones de operación y diseño de convertidores de CA a CD de n fases de media onda no controlado (seis, nueve y doce fases).
Criterios de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> ↓ Saber: Conoce los tipos convertidores de CA a CD de n fases de media onda no controlados (seis, nueve, y doce fases). ↓ Saber hacer: Implementa una aplicación real sobre los convertidores de CA a CD de n fases de media onda no controlado (seis, nueve y doce fases). ↓ Saber ser: -Analiza y sintetiza. -Aplica los conocimientos en la práctica. -Identifica, plantea y resuelve problemas. -Trabaja de forma autónoma.
Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)	Entrega un reporte donde se analice las condiciones de operación y diseño de convertidores de CA a CD de n fases de media onda no controlado (seis, nueve y doce fases); además incluir todos los problemas resueltos en clase.
Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador	8.1 Conceptos y cálculo de: Voltaje promedio, voltaje eficaz, potencia de DC y AC de carga, eficiencia del convertidor, porcentaje de ondulación. 8.2 Aplicaciones y consideraciones 8.3 Problemas del tema.
Fuentes de Información	Mohamed Rashid Electrónica de potencia circuitos, dispositivos y aplicaciones Prentice Hall 3era. Edición Enríquez Harper Electrónica de Potencia Básica Limusa 2006 Salvador Martínez García Electrónica de potencia (componentes, topología y equipo). Paraninfo, S.A. 2007 Salvador Seguí Chilet Electrónica de potencia (fundamentos básicos) Alfaomega 2004 Electrónica de potencia Daniel W. Hart Pearson/Prentice Hall 2001

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 capacidades¹ 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	

¹ 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	

[Handwritten signatures and initials in blue ink, including 'M.F.']

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	

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

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 Diseño de Software y Sistemas Inteligentes				Actualización Agosto 2012	
Asignatura: Electrónica de Potencia					
Clave: CI-15			Semestre: 7		Créditos SATCA: 6
			Academia: Electrónica Analógica-Digital		
			Tipo de curso: Ciencias de la Ingeniería		
Horas por semana		Teoría: 3	Práctica: 2	Trabajo independiente ² : 1.02	Total: 6.02
Total al Semestre (x18): 108.5					

**PARTICIPACIÓN EN EL PROGRAMA
PROPONE ANEXA 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 ELECTRONICA
ANALOGICA-DIGITAL
ING. MARTA OLIVIA ESCOBAR PRADO
2 DE FEBRERO DEL 2016

VALIDACIÓN DEL PROGRAMA

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

REGISTRAR PROGRAMAS
SUBDIRECCIÓN DE
ING. DAVID ERNESTO
MURILLO FAJARDO
26 DE FEBRERO DEL 2016

VERIFICA PROGRAMA
EFECTUADA DE
NORMALIZACIÓN Y
DESARROLLO CURRICULAR
LIC. BERTHÁ ALICIA
MAGDALENO FARIAS
2 DE FEBRERO DEL 2016

REVISAR PROGRAMA
ACADEMIA DE
ELECTRONICA
ANALOGICA-DIGITAL
ING. MARTA OLIVIA
ESCOBAR PRADO
2 DE FEBRERO DEL
2016

APLICACIÓN DEL PROGRAMA

APLICACIÓN DEL PROGRAMA
ING. ALIBALDO CARRERA
2 DE FEBRERO DEL 2016

ACADEMIA DE ELECTRONICA
ANALOGICA-DIGITAL
ING. MARTA OLIVIA ESCOBAR PRADO
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

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