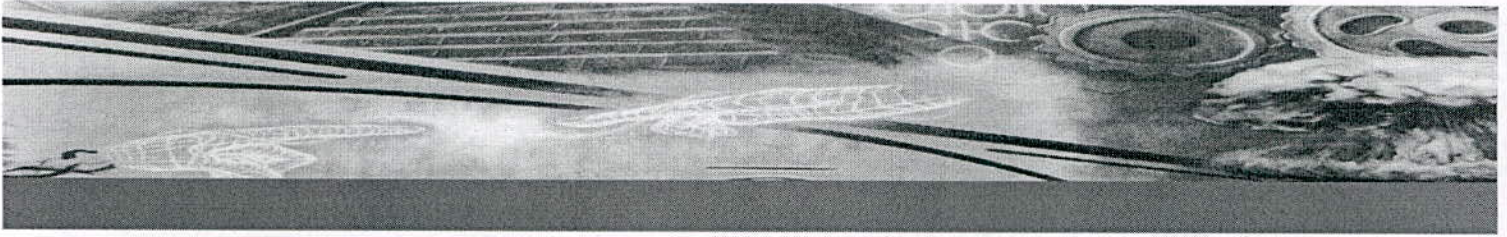


PROGRAMA DE ASIGNATURA POR COMPETENCIAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Carrera: Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes			Actualización Agosto 2012
Asignatura: Calidad y Productividad			
Clave: ADD00	Semestre: 5	Créditos SATCA: 5	Academia: Industrial Tipo de curso: Otros Cursos
Horas por semana Teoría: 2 Práctica: 2 Trabajo independiente ¹ : 1.3			Total al Semestre (x18): 97
Total: 5.3			

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

Módulo formativo				
Administración y Negocios				
Semestr e	Nombre de asignatura	Competencia	Evidencia de aprendizaje	Criterios de desempeño
2	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.	Elaboración de un proyecto administrativo - Elaboración de un proyecto de emprendimiento - Documentación de un proceso de planeación estratégica	Proyecto administrativo, aplicable a una organización que contenga los mínimos requerimiento para su funcionamiento operativo documentación escrita y su presentación oral sean óptimas.
3	Administración de Recursos			
4	Planeación Estratégica y Habilidades Directivas			
5	Calidad y Productividad			
5	Modelos de Negocios			
7	Innovación y Habilidades Emprendedoras			



¹ 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 Industrial 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.	

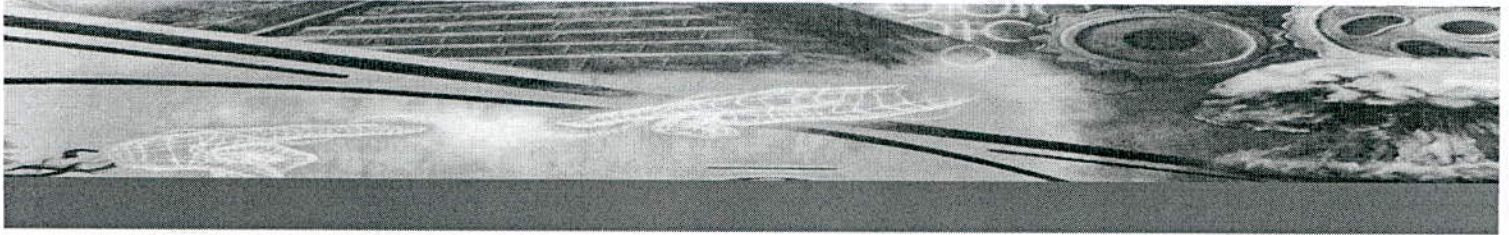
Competencia de la asignatura			
Identifica, plantea y resuelve problemas para formular y gestionar proyectos de Lean Manufacturing y Six Sigma en organizaciones industriales y/o de servicios. Compromiso Ético para responder en tiempo y forma con responsabilidad, buena disposición, colaboración individual y grupal a las actividades y requerimientos, valorar el trabajo en equipo con calidad.			
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	
Opera los principios que permiten identificar, plantear y resolver problemas para mejorar los procesos productivos y de servicios, sus tiempos y las herramientas para hacerlo.	Plantea problemas para su resolución; formula y gestiona proyectos para la mejora de los procesos y sus tiempos con el uso de las herramientas y elementos descritos para ello.	Aplica los conocimientos en la práctica. Compromiso con la calidad. Toma decisiones. Compromiso ético.	Proyecto implementando la Calidad y las Six Sigmas.

X

A

f

D

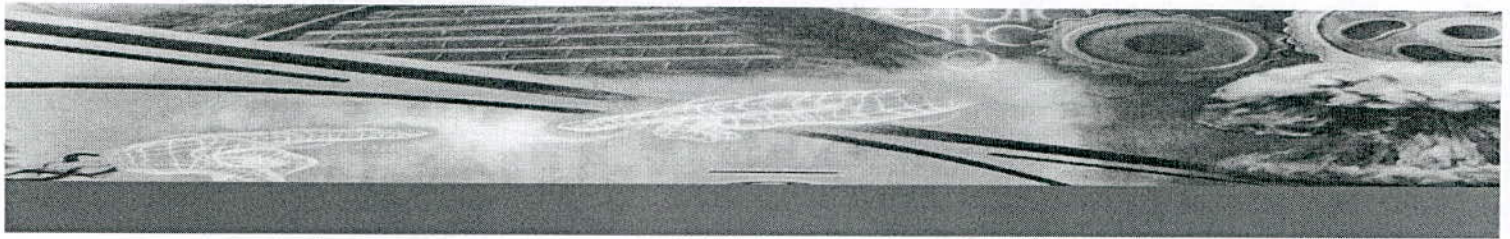


DESGLOSE ESPECÍFICO POR CADA UNIDAD FORMATIVA

Número y nombre de la unidad: 1. Introducción a la Calidad	
Tiempo y porcentaje para esta unidad Teoría: 2 hrs. Práctica: 2 hrs. Porcentaje del programa: 30%	
Elemento de la competencia que se trabaja:	Conoce y describe, los principios sobre los que se construye la calidad en las organizaciones. Así como las actividades de elementos operativos y clasificación como inspección y auditoría de calidad con la aplicación de normas y normatividad para la prevención y solución de problemas.
Objetivos de la unidad	Clasifica los elementos operativos y clasificación como inspección y auditoría de calidad con la aplicación de normas y normatividad para la prevención y solución de problemas
Criterios de desempeño	<p>↓ Saber:</p> <p>Conoce los principios sobre los que se construye la Calidad en las Organizaciones. Así como los elementos operativos que integran el área de calidad, en la Inspección y Auditoría y el uso de normas y normatividad.</p> <p>↓ Saber hacer:</p> <p>Aplica correctamente los factores y parámetros de la calidad, mediante prácticas dirigidas para el uso de los tipos de inspección y auditoría de calidad para desenvolverse de manera asertiva y eficaz en la identificación, prevención y atención de problemas</p> <p>↓ Saber ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aplica los conocimientos en la práctica. -Compromiso con la calidad. -Toma decisiones. -Compromiso ético.
Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)	Investigación de los alménenos claves de la Calidad
Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador	1.1 Etapas Evolutivas de la Calidad 1.2 Factores que afectan a la Calidad. 1.3 Parámetros para la Calidad. 1.4 Organización del control de Calidad. 1.5 Normas y Normalización para la Calidad. 1.6 La Inspección: Clasificación, Tipos: Visual, Táctil, Funcional y Dimensional. 1.7 Auditoría de la Calidad: Clasificación, Tipos, Niveles.
Fuentes de información	Womack James P. The Machine that Changed the World. McMillan. 1990 Linsay y Evans. Administración y Control Total de la Calidad. Thompson/ Cengage. 2008 Shingo Shigeo. A Study of the Toyota Production System Productivity Press. 1989 Henderson G. Robin Six Sigma Quality Improvement with Minitab WILEY 2011 Montgomery. Control Estadístico de la Calidad CECSA. 2007 Issa Bass. Six Sigma Statistics with Excel and Minitab Mc Graw Hill. 2007.

X

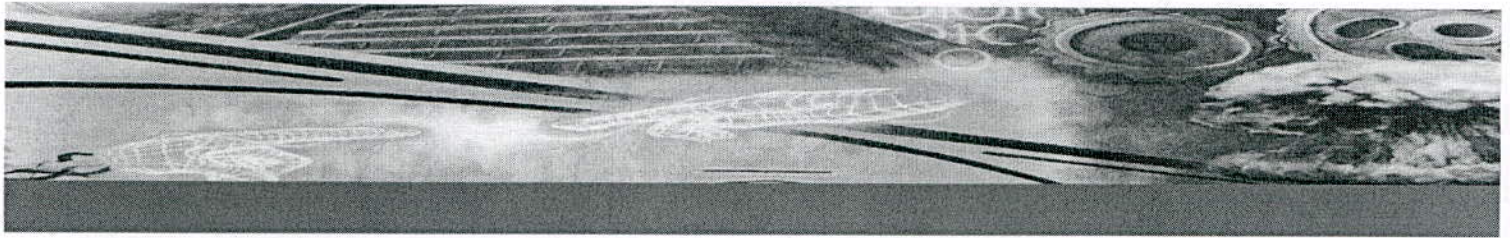
[Handwritten signatures and initials in blue ink]



Número y nombre de la unidad: 2. La Calidad en Lean Manufacturing.	
Tiempo y porcentaje para esta unidad Teoría: 2 hrs. Práctica: 2 hrs. Porcentaje del programa: 30%	
Elemento de la competencia que se trabaja:	Diagnostica, evalúa, y planifica el proceso de desarrollo en una organización generadora de productos, bienes y/o servicios, para adecuar el Sistema Lean Manufacturing por medio de un proyecto.
Objetivos de la unidad	Planifica y mejora un proceso productivo o de servicios, empleando el Sistema Estratégico y metodológico Lean Manufacturing.
Criterios de desempeño	<p>↓ Saber:</p> <p>Conoce los principios para diagnosticar, evalúa y planifica la mejora de un proceso productivo o de servicios, empleando el Sistema Estratégico y metodológico Lean Manufacturing.</p> <p>↓ Saber hacer:</p> <p>Aplica las herramientas Lean mediante prácticas guiadas y las estrategias de Lean Manufacturing de manera pertinente y eficaz a procesos empresariales a través de un proyecto integrador</p> <p>↓ Saber ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aplica los conocimientos en la práctica. -Compromiso con la calidad. -Toma decisiones. -Compromiso ético.
Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)	Implementa un sistema Estratégico y metodológico Lean Manufacturing.
Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador	<p>2.1 ¿Qué es el Sistema de Producción Toyota o Justo a Tiempo (Just In Time) o Manufactura Esbelta (Lean Manufacturing)?, Los Tres Pilares del Justo a Tiempo (JIT), Los cinco objetivos esenciales del JIT, Los Siete Desperdicios, Resultados del Sistema JIT, Contribuyentes del Sistema JIT.</p> <p>2.2 El Sistema Lean Manufacturing: Las 5S, Producción en Flujo de una pieza, Producción en Lotes Pequeños, Producción por Departamentos VS Líneas orientadas al producto, SMED (Cambio de Dispositivos), KANBAM, Jalar VS Empujar, Proveedores, Inventarios, El Factor Humana, Calidad Total en JIT, Sistemas de Luces y Tableros, Proceso para la implantación de Lean Manufacturing</p> <p>2.3 Mapeo de procesos, Análisis del Valor y la cadena del valor.</p> <p>2.4 Momentos de la verdad y Análisis Kano.</p> <p>2.5 Proyecto Lean Manufacturing en un proceso real de una Empresa.</p>
Fuentes de información	<p>Womack James P. The Machine that Changed the World. McMillan. 1990</p> <p>Linsay y Evans. Administración y Control Total de la Calidad. Thompson/ Cengage. 2008</p> <p>Shingo Shigeo. A Study of the Toyota Production System Productivity Press. 1989</p> <p>Henderson G. Robin Six Sigma Quality Improvement with Minitab WILEY 2011</p> <p>Montgomery. Control Estadístico de la Calidad CECSA. 2007</p> <p>Issa Bass. Six Sigma Statistics with Excel and Minitab Mc Graw Hill. 2007</p>

X

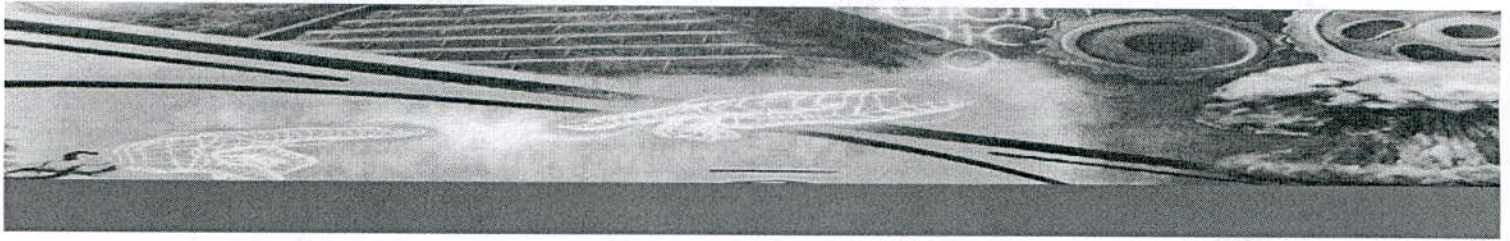
[Handwritten signatures and initials in blue ink]



Número y nombre de la unidad: 3. Six Sigma	
Tiempo y porcentaje para esta unidad Teoría: 2 hrs. Práctica: 2 hrs. Porcentaje del programa: 40%	
Elemento de la competencia que se trabaja:	Desarrolla un proyecto que incluya técnicas y herramientas estratégicas de SIX SIGMA, en cada una de las etapas descritas en la metodología DMAIC en una empresa de bienes o servicios.
Objetivos de la unidad	Desarrolla técnicas y herramientas estratégicas de SIX SIGMA, en cada una de las etapas descritas en la metodología DMAIC en una empresa de bienes o servicios.
Criterios de desempeño	<p>↓ Saber:</p> <p>Conocerá las técnicas y herramientas estratégicas de SIX SIGMA, en cada una de las etapas descritas en la metodología DMAIC.</p> <p>↓ Saber hacer:</p> <p>Aplica técnicas y herramientas de Six Sigma</p> <p>↓ Saber ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aplica los conocimientos en la práctica. -Compromiso con la calidad. -Toma decisiones. -Compromiso ético.
Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)	Técnicas y herramientas Six Sigmas
Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador	<p>3.1 Modelos de gestión de calidad: Influencia de los métodos estadísticos.</p> <p>3.2 Six Sigma: La fábrica oculta y el Rolled Throughput Yield, Inserción de Six Sigma en el ciclo de mejora, Origen de Six Sigma, Beneficios de Six Sigma, Índice de calidad Six Sigma, Estructura de Six Sigma, ¿Cómo se aplica Six Sigma?, Estrategias y Técnicas específicas, DMAIC, herramientas de cada etapa, DMADV, herramientas, 7S, 8D, 5W1H, 5 porqués, Análisis de Capacidad y Habilidad del proceso, Análisis de Pareto de 2do. y 3er. Nivel, Estudio GAGE R&R, Matriz Causa Efecto, Diagrama de Tortuga, FMEA, QFD la casa de la calidad, CORE TOOLS. Empleando Software MINITAB y/o STATGRAPHICS.</p> <p>3.3 Proyecto caso real con SIX SIGMA.</p>
Fuentes de información	<p>Womack James P. The Machine that Changed the World. McMillan. 1990</p> <p>Linsay y Evans. Administración y Control Total de la Calidad. Thompson/ Cengage. 2008</p> <p>Shingo Shigeo. A Study of the Toyota Production System Productivity Press. 1989</p> <p>Henderson G. Robin Six Sigma Quality Improvement with Minitab WILEY 2011</p> <p>Montgomery. Control Estadístico de la Calidad CECSA. 2007</p> <p>Issa Bass. Six Sigma Statistics with Excel and Minitab Mc Graw Hill. 2007.</p>

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

[Handwritten mark 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 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.**

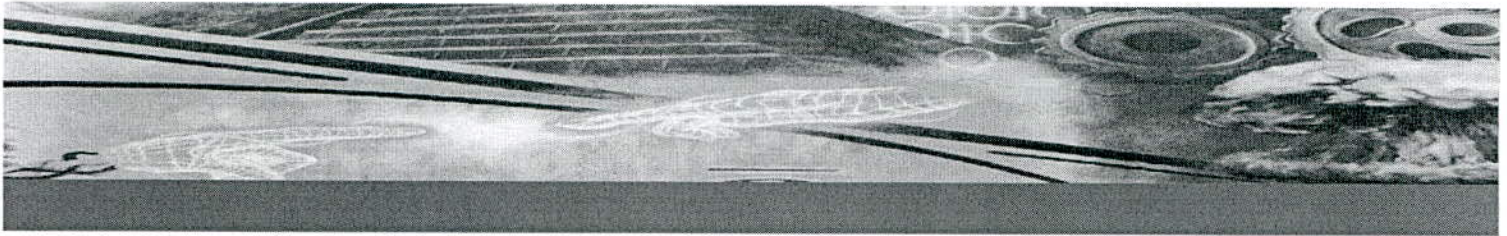
1) Formación Físico-Matemática (FM)

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.

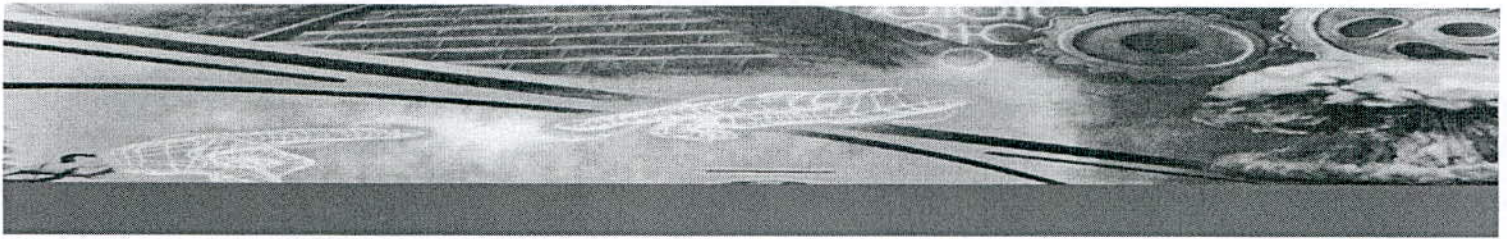
Para su construcción, se definen competencias específicas del campo laboral que conformarán el perfil de egreso y en torno a las competencias, se agrupan las asignaturas. Las carreras tendrán un mínimo de dos y un máximo de cuatro módulos especializantes.

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	

X

Handwritten signatures and initials in blue ink.



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	

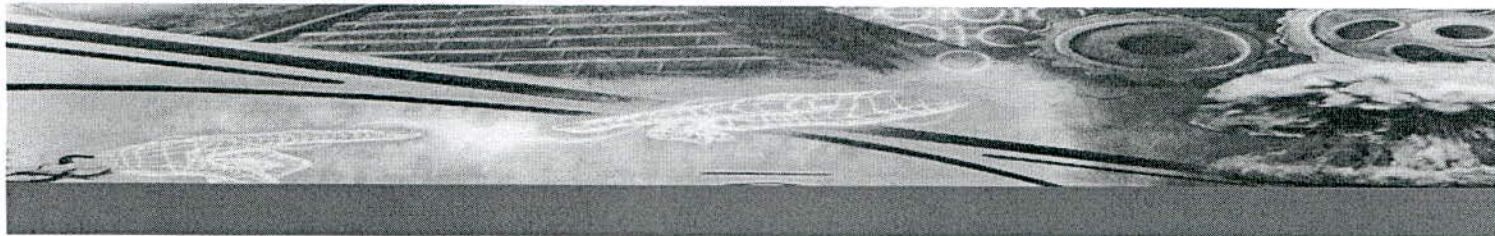
7) Electrónica Digital (ED)

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

Carrera: Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes				Actualización Agosto 2012	
Asignatura: Calidad y Productividad					
Clave: ADD00			Semestre: 5	Créditos SATCA: 5	
				Academia: Industrial	
				Tipo de curso: Otros Cursos	
Horas por semana	Teoría: 2	Práctica: 2	Trabajo independiente ² : 1.3	Total: 5.3	Total al Semestre (x18): 97


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

PARTICIPACIÓN EN EL PROGRAMA
 PROPONE ANEXA PROPUESTA

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


ELABORA PROPUESTA
 ACADEMIA DE INDUSTRIAL
 ING. JOSÉ DEL CARMEN AGUILAR MORANTE
 2 DE FEBRERO DEL 2016

AUTORIZACIÓN DEL PROGRAMA


VALIDA PROGRAMA
 DIRECCION ACADÉMICA DE LA MORA
 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


REVISA PROGRAMA
 ACADEMIA DE INDUSTRIAL
 ING. JOSÉ DEL CARMEN AGUILAR MORANTE
 2 DE FEBRERO DEL 2016

APLICACIÓN DEL PROGRAMA


 DIRECCIÓN DE PLANTEL
 ING. WILBALDO RUIZ AREVALO
 2 DE FEBRERO DEL 2016


 ACADEMIA DE INDUSTRIAL
 ING. JOSÉ DEL CARMEN AGUILAR MORANTE
 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.