



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL



PLAN DE ESTUDIOS POR COMPETENCIAS



**INGENIERÍA EN DISEÑO ELECTRÓNICO Y
SISTEMAS INTELIGENTES**





SEP

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Plan de Estudios por Competencias Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes

Contenido

1. Marco de referencia	4
2. Misión Institucional (DI-VA-100-04-01 rev. C)	4
3. Visión Institucional (DI-VA-100-04-02 rev. C)	5
4. Propósitos de formación general	5
4.1. Objetivo general de la carrera	5
5. Competencias del alumnado en las áreas de conocimiento o módulos formativos	6
5.1. Formación Físico-Matemática (FM)	6
5.2. Formación Social-Integral (SI)	6
5.3. Lenguas Extranjeras (LE)	6
5.4. Administración y Negocios (AD)	6
5.5. Electrotecnia (ET)	7
5.6. Electrónica Analógica (EA)	7
5.7. Electrónica Digital (ED)	7
5.8. Electrónica Industrial (EI)	7
6. Competencias genéricas del CETI	7
7. Campo ocupacional	8
8. Perfil de ingreso	9
9. Perfil de egreso	9
10. Perfil deseable del personal docente	10
11. Mapa Curricular del Plan de Estudios	11
12. Relación de materias de la carrera Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes por áreas de conocimiento o módulos formativos	13
12.1 Formación Físico-Matemática (FM)	13

Plan de Estudios de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Electrónica	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-02	Página 2 de 29



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



12.2	Formación Social-Integral (SI).....	13
12.3	Lenguas Extranjeras (LE).....	14
12.4	Administración y Negocios (AD)	14
12.5	Electrotecnia (ET).....	15
12.6	Electrónica Analógica (EA)	15
12.7	Electrónica Digital (ED).....	16
12.8	Electrónica Industrial (EI)	17
13.	Modelo Educativo	17
13.1	Cuerpos colegiados.....	18
13.2	Lineamientos para desarrollar el proceso de aprendizaje	18
13.3	Proyectos en el proceso de aprendizaje.....	19
13.4	Lineamientos para realizar la evaluación del aprendizaje	20
13.5	Proyectos en la evaluación del aprendizaje.....	20
13.6	Inglés	21
13.7	Tutorías	21
13.8	Orientación Educativa.....	22
13.9	Talleres culturales, artísticos y deportivos.....	22
13.10	Estadía o residencia profesional	22
13.11	Emprendurismo.....	23
13.12	Investigación.....	24
13.13	Prestación del servicio social.....	25
13.14	Titulación.....	25
13.15	Vinculación	26
13.16	Internacionalización.....	26
13.17	Educación Continua	26
14.	Apéndice A: Matriz de competencias requeridas para Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes de acuerdo a CANIETI y CADELEC.....	28

Plan de Estudios de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Electrónica	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-02	Página 3 de 29



SEP

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



1. Marco de referencia

En cumplimiento al objetivo 2 del Programa de Desarrollo Institucional 2007-2012 del Centro de Enseñanza Técnica Industrial (CETI), en donde enuncia que se debe ampliar con pertinencia la cobertura y oportunidades educativas, con el fin de promover la igualdad entre grupos sociales e impulsar la equidad y siendo la estrategia la de diversificar la oferta educativa de nivel superior ofreciendo nuevos planes y programas de estudio que sean pertinentes con los requerimientos de los sectores social y productivo, se transforma la carrera de Ingeniería Electrónica del CETI en Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes (IDESI), con base en los estudios de pertinencia hacia la generación de una nueva Ingeniería que cubra con el esquema actual de necesidades de la industria electrónica dentro de la sociedad en la que se desenvolverán quienes egresen de esta carrera.

Para el desarrollo de esta carrera, se consultaron estudios realizados por la Cámara Nacional de la Industria Electrónica, Telecomunicaciones e Informática de Occidente (CANIETI) y por el Centro de Estudios de Competitividad del Instituto Tecnológico Autónomo de México, quienes están orientados a evidenciar las necesidades del ramo de la electrónica en el estado de Jalisco y en México. Se presentan las competencias requeridas por el sector en términos de competencias y qué módulos formativos se asocian a dicha formación (Ver Apéndice A).

El y la ingeniera en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes requieren de una formación integral e interdisciplinaria dentro del ámbito de la ingeniería, aunado a la formación básica en administración y de negocios, así como en términos de su formación social; todo ello contemplado en un plan de estudios flexible, pertinente, integral e innovador, conformado por ocho módulos formativos, cuatro básicos y cuatro de especialidad (Ver sección Mapa curricular y sección Relación de materias).

2. Misión Institucional (DI-VA-100-04-01 rev. C)

Formar profesiones en el área tecnológica a través de la oferta de servicios educativos, para la generación y aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos, que contribuyan al desarrollo regional y nacional.

Plan de Estudios de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Electrónica	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-02	Página 4 de 29



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



3. Visión Institucional (DI-VA-100-04-02 rev. C)

Ser una institución de vanguardia y excelencia en educación tecnológica, que ofrece formación integral y pertinente con reconocimiento nacional e internacional y que promueve el desarrollo de los miembros de su comunidad.

4. Propósitos de formación general

4.1. Objetivo general de la carrera

Formar profesionales en el área de ingeniería, capaces de diseñar e implementar sistemas analógicos y digitales con tecnologías de vanguardia, que colaboren técnica y tecnológicamente en los procesos de manufactura para el diseño de sistemas electrónicos tendientes a la automatización de procesos y prueba de prototipos en líneas de producción, como en sistemas automotrices, tarjetas de computadoras y teléfonos inteligentes, entre otros. Todo ello, dentro de los mercados de alta tecnología tanto a nivel nacional como internacional.

Quien egresa de esta carrera estará en posibilidades de dar continuidad a sus estudios mediante cursos, diplomados y posgrados en las áreas del diseño electrónico: sistemas eléctricos, telecomunicaciones, sistemas embebidos analógicos, digitales y micro-controlados de alta escala de integración, sistemas de prueba de manufactura, entre otros.

Así mismo, quien egresa de esta carrera contará con las siguientes habilidades asociadas al perfil de egreso institucional, por lo que será capaz de:

- Analizar, sintetizar y abstraer la información relevante en su contexto de trabajo para utilizarla adecuadamente en la resolución de problemas.
- Llevar el liderazgo para la coordinación del trabajo de equipos interdisciplinarios e interculturales.
- Desarrollar proyectos individuales y colaborativos, para desarrollos institucionales y los sectores productivo, de bienes y servicios a lo largo de su carrera profesional, en lo que fortalezca su desarrollo cultural, social, científico y tecnológico.
- Comunicarse adecuada y aceptablemente en términos de tecnología y negocios en español e inglés.
- Gestionar y administrar proyectos de desarrollo e innovación tecnológica de forma efectiva bajo estándares internacionales.

Plan de Estudios de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Electrónica	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-02	Página 5 de 29



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



- Planear y dar seguimiento a proyectos, analizando los riesgos potenciales del proceso y gestionando las contingencias que se presenten de manera apropiada al contexto de implementación.
- Impulsar la cultura de calidad y la ética al identificar y manejar normas y estándares Internacionales involucrados en su profesión.
- Autoaprender y actualizarse de forma continua de tal forma que podrá desenvolverse de manera adecuada ante los retos y nuevas situaciones laborales.

5. Competencias del alumnado en las áreas de conocimiento o módulos formativos

5.1. Formación Físico-Matemática (FM)

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.

5.2. Formación Social-Integral (SI)

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.

5.3. Lenguas Extranjeras (LE)

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.

5.4. Administración y Negocios (AD)

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.

Plan de Estudios de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Electrónica	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-02	Página 6 de 29



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



5.5. Electrotecnia (ET)

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.

5.6. Electrónica Analógica (EA)

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.

5.7. Electrónica Digital (ED)

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.

5.8. Electrónica Industrial (EI)

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.

6. Competencias genéricas del CETI

Utilizando la metodología del Proyecto Tuning América Latina, las competencias que se analizaron para esta determinación, fueron extraídas del Proyecto Tuning de América Latina, pretendiendo así que el CETI establezca en sus Planes y Programas de estudios, elementos comunes con otras instituciones de Educación Superior de México y América Latina, que permitan la comparabilidad de estudios.

Plan de Estudios de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Electrónica	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-02	Página 7 de 29



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



Toda vez aplicada la metodología, se obtuvieron por su importancia las siguientes once competencias genéricas de Educación Superior del Centro de Enseñanza Técnica Industrial:

No.	Competencia Genérica	Promedio de valoración*
1.	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.	3.79411765
2.	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	3.79411765
3.	Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.	3.79411765
4.	Capacidad para formular y gestionar proyectos.	3.64705882
5.	Capacidad de trabajo en equipo.	3.61764706
6.	Compromiso con la calidad.	3.61764706
7.	Capacidad de comunicación oral y escrita.	3.58823529
8.	Capacidad para tomar decisiones.	3.58823529
9.	Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.	3.55882353
10.	Habilidad para trabajar en forma autónoma.	3.52941176
11.	Compromiso ético.	3.52941176

* Informe de resultados de la Determinación de las Competencias Genéricas de Educación Superior del Centro de Enseñanza Técnica Industrial del 27 de abril de 2012.

7. Campo ocupacional

Los conocimientos y habilidades adquiridas durante la carrera Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes permitirán desempeñarse profesionalmente en:

- Industria de Diseño Electrónico.
- Industria del Desarrollo de Hardware Embebido.
- Industria de Desarrollo de Sistemas Automotrices.
- Industria Electrónica de Alta Tecnología.
- Equipos de Investigación y Desarrollo de nuevas tecnologías.
- Industria de Manufactura Electrónica.

Plan de Estudios de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Electrónica	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-02	Página 8 de 29



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



8. Perfil de ingreso

Quien aspire a ingresar a la carrera de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes, deberá acreditar la Educación Media Superior, de preferencia contar con formación profesional en el área Electrónica, Diseño Electrónico o similar, así como poseer habilidades lógicas, matemáticas y capacidad de abstracción que será evidente al cumplir con el puntaje mínimo requerido para ingresar a las ingenierías del CETI en el examen de admisión.

9. Perfil de egreso

La o el ingeniero en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes podrá desempeñarse profesionalmente dentro del mercado de alta tecnología, nacional e internacional, siendo capaz de diseñar e implementar sistemas electrónicos de tecnologías de vanguardia, micro-controlados y embebidos; resolverá problemas mediante el uso de sistemas de control clásico, moderno e inteligente. Será capaz de planificar, desarrollar y llevar a la mejora continua, sistemas electrónicos de prueba de manufactura y de software de prueba automatizado.

El perfil general comprende así mismo habilidades que se desarrollarán en la carrera de Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes, entre las que se encuentran:

- Capacidad de comunicarse adecuada y aceptablemente de forma oral y escrita en español e inglés, con el objetivo de acceder a fuentes de información e incorporarse a las áreas internacionales de negocios.
- Habilidad para la aplicación de estrategias para la toma de decisiones a partir de análisis estadísticos.
- Capacidad para administrar e implementar proyectos de desarrollo e innovación tecnológica de forma efectiva bajo estándares internacionales.
- Habilidades para la planeación y seguimiento de proyectos, análisis de riesgos y gestión de contingencias de manera apropiada al contexto de implementación.
- Capacidad de aplicación de tecnologías sustentables en proyectos de diseño electrónico.

El egresado de esta carrera también estará en posibilidades de seguir sus estudios de especialización a través de diplomados como Diseño de Software para Sistemas Embebidos o Control Inteligente, así como otros estudios de posgrado relacionados.

Plan de Estudios de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Electrónica	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-02	Página 9 de 29



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



10. Perfil deseable del personal docente

El personal docente que imparta cursos de esta carrera deberá contar con título profesional de licenciatura en ingeniería similar, preferentemente maestría en su área de especialidad, así como con experiencia profesional comprobable relacionada con la materia que imparta.

Con el fin de asegurar la competencia necesaria para llevar su trabajo con calidad, eficiencia y de acuerdo a un modelo educativo de vanguardia, las y los docentes que imparten los planes y programas de estudios por competencias de las carreras de Educación Superior deberán contar con los siguientes elementos de perfil de formación docente en competencias: curso introductorio en competencias; Diplomado en competencias, así como un curso de aprendizaje por competencias, que contenga elaboración de planeación didáctica, secuencias didácticas, actividades y evaluación de competencias.

El interés por la docencia deberá ser evidente por la responsabilidad asumida en los compromisos inherentes a dicha labor, así como al completar el trámite del perfil deseable PROMEP. Es recomendable que cuente con experiencia mínima de dos años en aspectos didácticos y docencia. El ejercicio como docente le conducirá a realizar investigaciones en el marco del área de formación o docencia, mostrando así el fortalecimiento de sus competencias mediante su formación continua. Lo anterior, de conformidad con la normatividad correspondiente.

Plan de Estudios de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Electrónica	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-02	Página 10 de 29

**11. Mapa Curricular del Plan de Estudios
INGENIERÍA EN DISEÑO ELECTRÓNICO Y SISTEMAS INTELIGENTES**
(Estructura semestral)

(1/2)

TÍTULO DE : INGENIERA O INGENIERO EN DISEÑO ELECTRÓNICO Y SISTEMAS INTELIGENTES

PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	QUINTO	SEXTO	SÉPTIMO	OCTAVO
FMA00	CB-10	CB-18	CB-16	CB-20	SIC00	ADF04	EID00
PRECÁLCULO	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	MÉTODOS NUMÉRICOS	CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES	CÁLCULO VECTORIAL	ÉTICA PROFESIONAL	INNOVACIÓN Y HABILIDADES EMPRENDEDORAS	PROYECTO TECNOLÓGICO
108.5	108.5	108.5	97.0	85.0	85.0	85.0	97.0
3 2 1.02	3 2 1.02	3 2 1.02	2 2 1.3	2 1 1.7	2 1 1.7	2 1 1.7	2 2 1.3
6	6	6	5	4	4	4	5
FMB00	CB-14	CB-24	SIB00	ADD00	ETC00	HDD02	IAE-52
MATEMÁTICAS DISCRETAS	ÁLGEBRA LINEAL	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	HABILIDADES CRÍTICAS DE LA INVESTIGACIÓN	CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD	PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN	SEÑALES Y SISTEMAS	PROCESAMIENTO DE SEÑALES
108.5	108.5	108.5	85.0	97.0	85.0	85.0	108.5
3 2 1.02	3 2 1.02	3 2 1.02	1 2 1.7	2 2 1.3	1 2 1.7	2 1 1.7	3 2 1.02
6	6	6	4	5	4	4	6
FMC01	FMD02	CB-12	ADB01	ADE00	IA-62	OEE-25	EDC00
ESTÁTICA	DINÁMICA	ECUACIONES DIFERENCIALES	PLANEACIÓN ESTRATÉGICA Y HABILIDADES DIRECTIVAS	MODELOS DE NEGOCIOS	MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES I	MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES II	DISEÑO DE CIRCUITOS INTEGRADOS DIGITALES CMOS
97.0	97.0	108.5	97.0	85.0	120.5	120.5	108.5
2 2 1.3	2 2 1.3	3 2 1.02	2 2 1.3	2 1 1.7	4 2 0.69	4 2 0.69	3 2 1.02
5	5	6	5	4	7	7	6
CS-16	ADA00	ADC02	ETB00	CI-21	CI-22	CI-15	
MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE	ECONOMÍA	ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS	TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA	TEORÍA DE CONTROL I	TEORÍA DE CONTROL II	ELECTRÓNICA DE POTENCIA	ESTADÍA PROFESIONAL
85.0	85.0	97.0	97.0	108.5	108.5	108.5	450.0
2 1 1.7	2 1 1.7	2 2 1.3	2 2 1.3	3 2 1.02	3 2 1.02	3 2 1.02	-- -- --
4	4	5	5	6	6	6	9
SIA00	ETA00	EAA01	EAB02	EAC03	OEE-63	EIC00	
CULTURA COMPARADA	SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES	ELECTRÓNICA ANALÓGICA I	ELECTRÓNICA ANALÓGICA II	ELECTRÓNICA ANALÓGICA III	INGENIERÍA DE PRUEBAS	DISEÑO DE SISTEMAS INDUSTRIALES DE PRUEBA Y VALIDACIÓN	
85.0	97.0	108.5	108.5	108.5	85.0	85.0	
1 2 1.7	2 2 1.3	3 2 1.02	3 2 1.02	3 2 1.02	1 2 1.7	1 2 1.7	
4	5	6	6	6	4	4	
ICD01	CI-13	CI-14	EDA01	EDB02	EAD01	EAD02	
PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA Y ORIENTADA A OBJETOS	CIRCUITOS ELÉCTRICOS I	CIRCUITOS ELÉCTRICOS II	SISTEMAS DIGITALES I	SISTEMAS DIGITALES II	DISEÑO DE CIRCUITOS INTEGRADOS ANALÓGICOS CMOS I	DISEÑO DE CIRCUITOS INTEGRADOS ANALÓGICOS CMOS II	
120.5	108.5	108.5	108.5	108.5	108.5	108.5	
3 3 0.69	3 2 1.02	3 2 1.02	3 2 1.02	3 2 1.02	3 2 1.02	3 2 1.02	
7	6	6	6	6	6	6	

Plan de Estudios de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes	Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Electrónica	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-02
		Página 11 de 29

11. Mapa Curricular del Plan de Estudios
INGENIERÍA EN DISEÑO ELECTRÓNICO Y SISTEMAS INTELIGENTES
 (Estructura semestral)

(2/2)

TÍTULO DE : INGENIERA O INGENIERO EN DISEÑO ELECTRÓNICO Y SISTEMAS INTELIGENTES

PRIMERO			SEGUNDO			TERCERO			CUARTO			QUINTO			SEXTO			SÉPTIMO			OCTAVO		
LEA01			LEB02			LEC03			EIA00			LEE05			ETD00			EIB00					
INGLÉS I			INGLÉS II			INGLÉS III			DESARROLLO DE SOFTWARE INDUSTRIAL			INGLÉS V			SISTEMAS DE RADIOFRECUENCIAS			DISEÑO DE PCB					
97.0			97.0			97.0			85.0			97.0			85.0			85.0					
2	2	1.3	2	2	1.3	2	2	1.3	1	2	1.7	2	2	1.3	2	1	1.7	2	1	1.7			
5			5			5			4			5			4			4					
									LED04														
									INGLÉS IV														
									97.0														
									2	2	1.3												
									5														
												LEF06											
												INGLÉS VI											
									97.0														
									2	2	1.3	2	2	1.3									
									5			LEG07											
												INGLÉS VII											
									97.0														
									2	2	1.3	2	2	1.3									
									5			5											
CINTA DE CONTEO POR SEMESTRE																							
37			37			40			40			36			40			40			26		
16	14	8.7	17	13	8.7	19	14	7.7	16	16	10.6	17	12	9.1	18	14	10.8	19	13	10.8	8	6	3.3
30			30			33			32			29			32			32			14		

DESCRIPCIÓN DE MATERIA

CLAVE		
NOMBRE DE LA MATERIA		
HTS		
HT	HP	HTI
CRÉDITOS SATCA		

HTS = HORAS TOTALES POR SEMESTRE
 HT = HORAS TEÓRICAS
 HP = HORAS PRÁCTICAS
 HTI = HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE

DESCRIPCIÓN DE ELEMENTO DE LA CINTA DE CONTEO DE HORAS Y CRÉDITOS POR SEMESTRE

CRÉDITOS SATCA POR SEMESTRE		
HTTS	HPS	HTIS
HORAS PRESENCIALES POR SEMESTRE		

HTTS = HORAS TEÓRICAS TOTALES POR SEMESTRE
 HPS = HORAS PRÁCTICAS TOTALES POR SEMESTRE
 HTIS = HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE TOTALES POR SEMESTRE

SERVICIO SOCIAL

MÓDULOS FORMATIVOS

CLAVE	NOMBRE
FM	Formación Físico-Matemática
LE	Lenguas Extranjeras
SI	Formación Social-Integral
AD	Administración y Negocios

CLAVE	NOMBRE
ET	Electrotecnia
EA	Electrónica Analógica
ED	Electrónica Digital
EI	Electrónica Industrial

HORAS SEMANA DE MATERIAS DEL PLAN DE ESTUDIOS	301.8
HORAS DE SERVICIO SOCIAL	480
HORAS DE ESTADÍA PROFESIONAL	450

CRÉDITOS DE MATERIAS DEL PLAN DE ESTUDIOS	296
CRÉDITOS DE SERVICIO SOCIAL	10
TOTAL DE CRÉDITOS	306

Plan de Estudios de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes	Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Electrónica	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-02
		Página 12 de 29



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



12. Relación de materias de la carrera Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes por áreas de conocimiento o módulos formativos

12.1 Formación Físico-Matemática (FM)

Primer a quinto semestre

Créditos SATCA: 61

Semestre	Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
1	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.
1	Estática	
1	Matemáticas Discretas	
2	Dinámica	
2	Cálculo Diferencial e Integral	
2	Álgebra Lineal	
3	Probabilidad y Estadística	
3	Métodos Numéricos	
3	Ecuaciones Diferenciales	
4	Cálculo de Varias Variables	
5	Cálculo Vectorial	

12.2 Formación Social-Integral (SI)

Primer a sexto semestre

Créditos SATCA: 16

Semestre	Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
1	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.
1	Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable	
4	Habilidades Críticas de la Investigación	
6	Ética Profesional	

Plan de Estudios de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes	Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Electrónica	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-02
		Página 13 de 29



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



12.3 Lenguas Extranjeras (LE)

Primer a séptimo semestre

Créditos SATCA: 35

Semestre	Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
1	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.
2	Inglés II	
3	Inglés III	
4	Inglés IV	
5	Inglés V	
6	Inglés VI	
7	Inglés VII	

12.4 Administración y Negocios (AD)

Segundo a séptimo semestre

Créditos SATCA: 27

Semestre	Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
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.
3	Administración de Recursos	
4	Planeación Estratégica y Habilidades Directivas	
5	Calidad y Productividad	
5	Modelos de Negocios	
7	Innovación y Habilidades Emprendedoras	

Plan de Estudios de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Electrónica	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-02	Página 14 de 29



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



12.5 Electrotecnia (ET)

Segundo a octavo semestre
Créditos SATCA: 52

Semestre	Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
2	Circuitos Eléctricos I	<p>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.</p>
2	Sistemas de Telecomunicaciones	
3	Circuitos Eléctricos II	
4	Teoría Electromagnética	
5	Teoría de Control I	
6	Teoría de Control II	
6	Sistemas de Radiofrecuencias	
6	Protocolos de Comunicación	
7	Señales y Sistemas	
8	Procesamiento de Señales	

12.6 Electrónica Analógica (EA)

Tercer a séptimo semestre
Créditos SATCA: 36

Semestre	Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
3	Electrónica Analógica I	<p>El módulo de Electrónica Analógica permitirá al alumnado desarrollar proyectos innovadores de sistemas electrónicos embebidos analógicos de alta escala de integración y de</p>
4	Electrónica Analógica II	

Plan de Estudios de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes	Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Electrónica	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-02
		Página 15 de 29



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



5	Electrónica Analógica III	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.
6	Diseño de Circuitos Integrados Analógicos CMOS I	
7	Diseño de Circuitos Integrados Analógicos CMOS II	
7	Electrónica de Potencia	

12.7 Electrónica Digital (ED)

Primer a octavo semestre

Créditos SATCA: 39

Semestre	Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
1	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.
4	Sistemas Digitales I	
5	Sistemas Digitales II	
6	Microprocesadores y Microcontroladores I	
7	Microprocesadores y Microcontroladores II	
8	Diseño de Circuitos Integrados Digitales CMOS	

Plan de Estudios de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Electrónica	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-02	Página 16 de 29



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



12.8 Electrónica Industrial (EI)

Cuarto a octavo semestre

Créditos SATCA: 21

Semestre	Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
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.
6	Ingeniería de Pruebas	
7	Diseño de PCB	
7	Diseño de Sistemas Industriales de Prueba y Validación	
8	Proyecto Tecnológico	

13. Modelo Educativo

Uno de los atributos que le da sustento al Modelo Educativo del CETI, es que se conceptualiza en un Modelo Pedagógico enfocado a potencializar las actividades de enseñanza centradas en el aprendizaje y en el alumnado, llevándolo a la práctica por medio de actividades de enseñanza aprendizaje basado en diversas estrategias y técnicas didácticas seleccionadas para lograr el aprendizaje individual así como para promover la adquisición y desarrollo de habilidades colaborativas en equipos interdisciplinarios e interculturales en un marco del respeto a la diversidad y a la equidad de género, incorporando las tecnologías de la información de las comunicaciones (TIC), que aporten a la formación de las competencias genéricas a lo largo de la trayectoria académica del o de la estudiante.

El plan de estudios de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes cumple con los requisitos de calidad, **flexibilidad** al permitir realizar hasta un máximo del 30% modificaciones a cada programa de estudios del tiempo

Plan de Estudios de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Electrónica	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-02	Página 17 de 29



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



correspondiente y, **pertinencia** al incorporar la atención de las necesidades de los sectores productivos de bienes y servicios, social y educativo en cuanto a perfiles profesionales calificados en el área tecnológica, detectadas mediante estudio de pertinencia realizados por el área de Vinculación de esta Institución, así como mediante el informe de pertinencia de los planes de estudios que conforman la oferta educativa vigente del CETI.

13.1 Cuerpos colegiados

El cuerpo docente se encuentra organizado en Academias, que son “entidades permanentes de orientación técnico-pedagógica, integradas por los profesores de un área o de áreas afines del conocimiento con el objetivo de impulsar el desarrollo académico de sus integrantes y mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje.

Entre los objetivos particulares de las Academias podemos encontrar los siguientes:

- Promover la actualización y pertinencia de los planes y programas de estudio del Centro, Procedimiento para la Planeación, Ejecución y mejoramiento de la Reforma Curricular.
- Pugnar por la superación técnico-académica de sus integrantes.
- Velar por el correcto desempeño de las actividades académicas de su área.
- Impulsar la calidad en el proceso enseñanza- aprendizaje mediante el intercambio de experiencias a través de cursos, conferencias, seminarios, congresos, estancias industriales y otros eventos de carácter técnico o científico.
- Motivar y orientar la investigación en las áreas de su competencia, tanto entre los docentes como entre los alumnos.
- Proponer los medios para lograr la modernización de talleres y laboratorios.
- Actuar como cuerpos consultivos para el mejoramiento y desarrollo del proceso educativo referente a sus áreas del conocimiento.
- Promover la elaboración de auxiliares didácticos.”¹

13.2 Lineamientos para desarrollar el proceso de aprendizaje

Este plan de estudios se plantea desde una perspectiva multimodelos de formación basada en competencias en relación al diseño curricular; no obstante

¹ “Reglamento de Organización y Funcionamiento de las Academias”, marzo 2005, SGC del CETI.

Plan de Estudios de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Electrónica	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-02	Página 18 de 29



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



los fundamentos esenciales en esta visión del proceso enseñanza aprendizaje se fundamentan en los postulados del constructivismo, que implican la consideración de los procesos cognitivos del aprendiz y la mediación social que se genera en los grupos de trabajo. Es por ello que en el proceso se considerará básico el trabajo en grupos colaborativos interdisciplinarios, aún y cuando posteriormente el docente asuma una técnica didáctica diferente.

Los formatos de planeación de las secuencias didácticas en cada curso requerirán explicitar las acciones del docente y por separado la de los alumnos; en donde se contemplarán las actividades de inicio, desarrollo y cierre de las unidades; así como en la visión del curso en general; acompañando al alumno en su proceso de transición entre ser dependiente de la guía del profesor hacia la independencia manifiesta por su dominio del conocimiento.

El o la docente así mismo seleccionará previamente los recursos y materiales didácticos que provean de la activación de los conocimientos previos del alumnado y que representen la aplicación de dicho contenido en la práctica a fin de proveer un espacio para el aprendizaje significativo. Es responsabilidad de la o del docente guiar al alumno para la construcción de las evidencias requeridas a lo largo del curso, ya que éstas irán conformando el portafolio del o de la estudiante para el cierre del curso.

13.3 Proyectos en el proceso de aprendizaje

La formulación y gestión de proyectos en las carreras de Educación Superior, potencializa las competencias de quien los realiza, al integrar conocimientos y habilidades de varias áreas, desarrollar habilidades intelectuales de alto nivel, promover el aprendizaje y trabajo autónomo, el trabajo en equipo y la autoevaluación, por medio de la creación un servicio o producto único, mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos.

Quien concluya los módulos formativos de Electrotecnia, Electrónica Analógica, Electrónica Digital y Electrónica Industrial de esta carrera, obtendrá las competencias necesarias para coordinar o colaborar en equipos interdisciplinarios e interculturales, en el diseño y desarrollo de proyectos de innovación tecnológica en el área de la electrónica, que cumplan con los requisitos para la titulación integrada, basados en normas y estándares nacionales e internacionales.

Plan de Estudios de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Electrónica	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-02	Página 19 de 29



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



13.4 Lineamientos para realizar la evaluación del aprendizaje

En el ámbito de la formación basada en competencias la evaluación del aprendizaje adquiere vital importancia, ya que el profesorado, además de ser quien emite un juicio con respecto al aprendizaje del alumnado, se convierte en un vehículo de valoración y establecimiento de criterios de cada una de las evidencias que el alumnado deberá presentar al concluir un curso; situación que conlleva que los encuentros de aprendizaje consideren desde el inicio el punto de partida, es decir el diagnóstico de los saberes del alumnado, a fin de establecer y ajustar los planes formativos durante los encuentros de aprendizaje; la guía y apoyo constante de retroalimentación del profesorado marcará la pauta del aprendizaje esperado y los saberes requeridos a mejorar durante el proceso, con el fin de moderar formativamente a las y los estudiantes en relación a su propio aprendizaje.

La evaluación sumaria de un curso deberá contemplar la integración de todos los saberes del alumnado y no únicamente los conceptuales; será resultado a la vez de los diferentes momentos en el curso, así como integrarán diferentes instrumentos de evaluación, incluyendo necesariamente exámenes, rúbricas y/o listas de cotejo (aquellos que se ajusten a las necesidades de lo que se evalúa). Todo lo anterior, derivará en un portafolio de evidencias, así como en la conclusión de un proyecto académico, tecnológico, de innovación, de emprendurismo, de investigación, entre otros.

13.5 Proyectos en la evaluación del aprendizaje

Debido a la complejidad del desarrollo de proyectos, esta competencia está vinculada con el ejercicio de otras competencias, como la capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, la capacidad para la toma de decisiones, la habilidad para trabajar en forma autónoma y en equipo; al desarrollar un proyecto, se podrá verificar el nivel de dominio de estas competencias, entre otras. El desarrollo de la competencia “formular y gestionar proyectos” propiciará que el estudiantado adquiera una metodología adecuada para afrontar los problemas que se le presentarán en su futura práctica profesional.

La técnica de evaluación empleada será fundamentalmente el análisis del Proyecto elaborado y, en su caso, también desarrollado, reflejado en el Informe, Memoria o Reporte que las y los estudiantes presenten como resultado de su

Plan de Estudios de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Electrónica	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-02	Página 20 de 29



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



proceso; básicamente un informe escrito al que se podrá acompañar con una presentación o defensa oral.

13.6 Inglés

El Programa de Inglés en Educación Superior el CETI permite que el alumnado:

- Alcance un perfil suficiente para participar en intercambios académicos con instituciones angloparlantes
- Comprenda con precisión los textos actualizados y las conferencias relacionadas con su carrera
- Se comunique de manera oral y por escrito en idioma inglés
- Amplíe sus posibilidades de participación en becas en el extranjero
- Logre que su perfil de egreso se ajuste de mejor a las expectativas y demandas del sector productivo
- Obtenga mejor posicionamiento en el mercado laboral
- Se mantenga a la vanguardia de los avances recientes en sus campos profesionales

El Programa de Inglés en Educación Superior el CETI está incorporado en el módulo formativo Lenguas Extranjeras, cuya competencia fundamental es comunicarse de forma eficiente, tanto de forma oral como escrita, en inglés, con fines de negocios y de actualización permanente.

13.7 Tutorías

La tutoría es una acción dinámica, académica-social, en donde el personaje central es el alumno o alumna, quien emprende diversas actividades que le permiten mejorar la calidad de su formación académica hasta la conclusión de sus estudios.

El Programa de Tutorías de Educación Superior del CETI tiene el fin de contribuir al desarrollo académico-social de sus estudiantes, quienes contarán con la formación adecuada para obtener las habilidades que les permitan enfrentar los retos de la convivencia en una sociedad global.

Durante el proceso tutorial, se acompaña al alumnado de las carreras de ingeniería a lo largo de su trayectoria escolar, para la generación de los recursos que le permitan aumentar el rendimiento escolar, incrementar la aprobación,

Plan de Estudios de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Electrónica	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-02	Página 21 de 29



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



permanencia y egreso exitoso del CETI, así como la adecuada integración a los equipos de trabajo en el ámbito laboral.

13.8 Orientación Educativa

El objetivo del programa de orientación educativa es contribuir a la formación integral del alumnado, incidiendo en su proceso de aprendizaje, su sano desarrollo psicosocial y familiar, todo ello a través de la atención psicológica y pedagógica, formando jóvenes conscientes de su entorno educativo y social.

Así mismo, pretende incidir significativamente en el alumnado para garantizar su permanencia dentro de la institución realizando una orientación vocacional, académica y emocional, buscando con ello aumentar los indicadores de retención escolar, aprobación y mejorar la calidad educativa.

Los tipos de atención que se presta a estudiantes son:

- Atención emocional individual o grupal para alumnos y apoyo a padres de familia o maestros en función de los alumnos.
- Atención académica individual o grupal para alumnos y apoyo a padres de familia o maestros en función de los alumnos.

13.9 Talleres culturales, artísticos y deportivos

Los talleres culturales, artísticos y deportivos del CETI tienen como objetivo promover entre el alumnado actividades que fortalezcan su formación integral, desarrollando estilos de vida saludables y estimulando el uso adecuado del tiempo libre.

Estudiantes de Educación Superior podrán inscribirse a los talleres ofertados en el plantel de acuerdo a sus gustos y preferencias, siempre y cuando exista disponibilidad y cupo en los éstos, permitiéndose la inscripción a un máximo de dos talleres por periodo escolar.

13.10 Estadía o residencia profesional

En el CETI la estadía o residencia profesional se entiende como la permanencia, de una o un alumno que cumple los requisitos establecidos en el plan de estudios

Plan de Estudios de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Electrónica	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-02	Página 22 de 29



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



correspondiente, en el lugar donde es pertinente desarrollar un proyecto que evidencie las competencias definidas en el perfil de egreso de su carrera.

Se refiere al periodo en el que el o la estudiante pone a disposición de una empresa u organización pública o privada las competencias adquiridas a lo largo de su carrera con el acompañamiento de un o una asesora por parte de la empresa u organismo y una o un técnico-metodológico del CETI, en el que se puede desarrollar un proyecto de investigación, innovación o emprendurismo, o bien, el trabajo que concluya en el reporte de una aportación a la empresa u organización, para la solución de un problema detectado en el lugar.

La estadía profesional se realizará en empresas del sector productivo de bienes o servicios o en organismos públicos o privados que cuenten con un convenio establecido para tal fin.

La estadía profesional podrá iniciarse de acuerdo a los trámites correspondientes desde sexto semestre, debiéndose concluir sin extensión de plazo en octavo semestre. Se deben acreditar un total 450 horas, independientemente de la distribución de horas en los tres últimos semestres del plan de estudios.

13.11 Emprendurismo

El proyecto de emprendurismo tiene como finalidad la creación de micro, pequeñas y medianas empresas registradas en la incubadora de empresas del CETI, a través de un plan de negocio, del proceso de creación de una empresa que surja de una idea de negocio, correspondiente a: negocios tradicionales, tecnología intermedia o de alta tecnología.

El CETI brinda a las y los estudiantes de las carreras de Educación Superior, los espacios y apoyos técnico-metodológicos a través del Centro de Emprendurismo, Incubación y Aceleración de empresas.

Un proyecto de emprendurismo podrá validarse para fines de titulación cuando cumpla con los requisitos del modelo de operación Jalisco Emprende y con al menos las horas establecidas en el plan de estudios correspondientes a la estadía profesional, así como los requisitos correspondiente para la opción de titulación.

Plan de Estudios de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Electrónica	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-02	Página 23 de 29



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



13.12 Investigación

El CETI tiene como unos de sus fines la investigación básica y aplicada de carácter científico, técnico y pedagógico, así como vincular estas actividades con las de enseñanza y aquellas desarrolladas por el sector productivo y de servicios, a fin de formar recursos humanos con las capacidades y habilidades que requiere la industria regional y nacional para coadyuvar a la solución de los problemas tecnológicos de la industria por medio de servicios de asesoría, asistencia técnica y capacitación.

El proceso de investigación tiene los siguientes objetivos de carácter institucional: Fomentar el interés y el desarrollo de la Investigación Científica y Tecnológica en la planta docente; Incrementar la calidad y productividad de las investigaciones y sus resultados, apoyando preferentemente los proyectos vinculados con los sectores social y productivo; Impulsar la Investigación Científica y Tecnológica mediante la integración y formación de grupos multidisciplinarios e interinstitucionales para el desarrollo de proyectos conjuntos; Motivar a los Investigadores a publicar los resultados de su trabajo en revistas de carácter científico y tecnológico; Impulsar una cultura de aplicación del conocimiento científico y tecnológico en la solución de problemas nacionales y regionales, tanto en el sector productivo como en la sociedad; Fomentar la capacitación y la formación de recursos humanos en las áreas estratégicas del CETI y; Mejorar la calidad de las actividades docentes mediante su vinculación con las tareas de investigación científica y tecnológica.

Con el fin de impulsar una cultura de aplicación del conocimiento científico y tecnológico en la solución de problemas nacionales y regionales, el CETI brinda a las y los estudiantes de las carreras de Educación Media Superior y Superior, la oportunidad de participar en proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, que se encuentren asignados a personal docente del Centro, sean autorizados por la Dirección Académica y estén registrados en cualquiera de las líneas de investigación del CETI.

La participación de estudiantes podrá validarse para fines de titulación cuando el reporte de actividades, derivado del cronograma de trabajo de la investigación, cumpla con al menos las horas establecidas en el plan de estudios correspondientes a la estadía profesional, así como con los requisitos de la opción de titulación.

Plan de Estudios de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Electrónica	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-02	Página 24 de 29



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



13.13 Prestación del servicio social

Se entiende por servicio social el trabajo de carácter temporal en beneficio de la sociedad y el Estado, retribuido o voluntario, que presten como requisito para recibir el título profesional las y los egresados y estudiantes del CETI.

El servicio social se podrá iniciar una vez cubiertos el setenta por ciento de los créditos académicos previstos en este plan de estudios. Se deben acreditar un total 480 horas, correspondientes a diez créditos, al finalizar el octavo semestre, sin extensión de plazo e independientemente de la distribución de horas desde el semestre que inicie la prestación del servicio.

El servicio social se efectuará sujeto a la normatividad federal, estatal e institucional vigente para estos fines.

13.14 Titulación

El objetivo de la titulación es que el Centro acredite ante la sociedad las competencias profesionales que la o el egresado ha desarrollado durante su formación académica, para contribuir profesionalmente al desarrollo de la sociedad e identificar y resolver problemas de su área de formación, con criterios profesionales, éticos y de sustentabilidad. Las modalidades de titulación en el Centro de Enseñanza Técnica industrial son dos, **titulación integrada** y **titulación no integrada**.

La **titulación integrada** en Educación Superior consiste en el otorgamiento del título profesional a quienes hayan cumplido con los requisitos del plan de estudios que incluya las competencias para el desarrollo de proyectos o prototipos, también pudiendo optar por titulación a través de estadías o participación en investigación, entre otros.

Para realizar el proceso de titulación integrada, el trámite correspondiente será realizado dentro de los seis meses posteriores a su egreso; en caso contrario, podrá remitirse a las opciones de la modalidad de titulación no integrada.

Los demás requisitos y disposiciones en materia de titulación se encuentran en el Reglamento de Titulación del Centro de Enseñanza Técnica Industrial.

Plan de Estudios de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Electrónica	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-02	Página 25 de 29



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



13.15 Vinculación

El proceso de Vinculación en el CETI tiene como objetivo relacionar de manera efectiva a la Institución para lograr la interacción con el sector productivo, de servicios, educativo y social a nivel regional, nacional e internacional, con el fin de coadyuvar en la formación de profesionales en el área tecnológica a través de la oferta de servicios educativos, para la generación y aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos que contribuyan al desarrollo regional y nacional.

El proceso de Vinculación del CETI ofrece a estudiantes, egresados y egresadas de las carreras de Educación Media Superior y Superior: visitas y estancias industriales; desarrollo y seguimiento a convenios con empresas, organismos e instituciones para procesos tales como servicio social, estadías profesionales, movilidad; así también incubación de empresas, cursos de educación continua, bolsa de trabajo, entre otros servicios relacionados.

13.16 Internacionalización

El CETI realiza acciones para “incorporarse a un espacio educativo en una dimensión internacional e intercultural, estimulando la movilidad, el intercambio y la formación de una identidad y ciudadanía mundial”², con la visión de ser una institución de vanguardia y excelencia en educación tecnológica que promueva el desarrollo de los miembros de su comunidad en un entorno de “justicia social, respeto a la diversidad cultural”² y equidad de género, mediante actividades como gestión de convenios con Instituciones extranjeras de Educación Superior; difusión y seguimiento a programas de intercambio y becas para la movilidad de docentes y estudiantes; sesiones informativas para promoción de becas y oportunidades de estudios en el extranjero; asesoría a estudiantes y docentes para participación en programas educativos en el extranjero.

13.17 Educación Continua

A través de la coordinación de Educación Continua, el CETI ofrece a estudiantes, egresadas y egresados, empresas, organismos, instituciones y al público en general esta opción educativa, con el fin de satisfacer las necesidades desarrollo de actualización de competencias (conocimientos, habilidades, actitudes y

² *El sentido de la internacionalización universitaria en los procesos de integración regional*, boletín de octubre 2010 del Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC).

Plan de Estudios de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Electrónica	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-02	Página 26 de 29



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



valores), proveyendo recursos que coadyuven al cumplimiento de los objetivos personales, profesionales y organizacionales, mediante el diseño, desarrollo e impartición de cursos de capacitación y diplomados especializados con base en el perfil institucional, o bien, a la medida de las necesidades personales o empresariales.

Una vez cubiertos el total de créditos que integran el presente Plan de Estudios, se expedirá quien egresa Certificado de Estudios y Carta de Pasante.

Al cumplir con los requisitos establecidos por la Ley General de Profesiones y las demás disposiciones y reglamentaciones aplicables, se le otorgará el **Título Licenciatura en Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes**.


Ing. Celso Gabriel Espinosa Corona
Director General



Plan de Estudios de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Electrónica	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-02	Página 27 de 29

14. Apéndice A: Matriz de competencias requeridas para Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes de acuerdo a CANIETI y CADELEC

Competencia	Módulo	Asignaturas en donde se adquieren las bases
Arquitectura de microcontroladores	Electrónica Digital	Microcontroladores y Microprocesadores I, Microcontroladores y Microprocesadores II
Conocimiento de electrónica	Electrónica Analógica	Electrónica Analógica I, Electrónica Analógica II, Electrónica Analógica III, Electrónica de Potencia, Diseño de Circuitos Integrados Analógicos CMOS I, Diseño de Circuitos Integrados Analógicos CMOS II
	Electrónica Digital	Sistemas Digitales I, Sistemas Digitales II, Diseño de Circuitos Integrados Digitales CMOS
	Electrónica Industrial	Ingeniería de Pruebas
Metodologías para la innovación	Administración y Negocios	Innovación y Habilidades Emprendedoras
Protocolos de comunicación automotriz y herramientas relacionadas	Electrotecnia	Protocolos de Comunicación
Compatibilidad Electromagnética (EMC)	Electrónica Industrial	Diseño de PCB
Diseño de manufacturabilidad	Electrónica Industrial	Ingeniería de Pruebas
Conceptos estadísticos	Formación Físico-Matemática	Probabilidad y Estadística
Manejo de Componentes Electrónicos	Electrónica Analógica	Electrónica Analógica I, Electrónica Analógica II, Electrónica Analógica III, Electrónica de Potencia, Diseño de Circuitos Integrados Analógicos CMOS I, Diseño de Circuitos Integrados Analógicos CMOS II
	Electrónica Digital	Sistemas Digitales I, Sistemas Digitales II, Diseño de Circuitos Integrados Digitales CMOS
	Electrónica Industrial	Ingeniería de Pruebas
Proceso de Desarrollo de Software	Electrónica Industrial	Desarrollo de Software Industrial
Proceso de Solución de Problemas	Electrónica Analógica	Diseño de Circuitos Integrados Analógicos CMOS I, Diseño de Circuitos Integrados Analógicos CMOS II
	Electrónica Digital	Diseño de Circuitos Integrados Digitales CMOS
	Electrónica Industrial	Ingeniería de Pruebas

Plan de Estudios de Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes		Modalidad presencial escolarizada	Actualización Agosto 2012
División de Electrónica	Revisión A	Clasificación 14S.1.1 Código DI-VA-200-03-02	Página 28 de 29

DFMEA - Análisis de modo y efecto de falla de diseño (HW)	Electrónica Industrial	Diseño de sistemas industriales de prueba y validación
Simulación de Circuitos	Electrónica Analógica	Electrónica Analógica I, Electrónica Analógica II, Electrónica Analógica III, Electrónica de Potencia, Diseño de Circuitos Integrados Analógicos CMOS I, Diseño de Circuitos Integrados Analógicos CMOS II
	Electrónica Digital	Sistemas Digitales I, Sistemas Digitales II, Diseño de Circuitos Integrados Digitales CMOS
	Electrónica Industrial	Ingeniería de Pruebas