

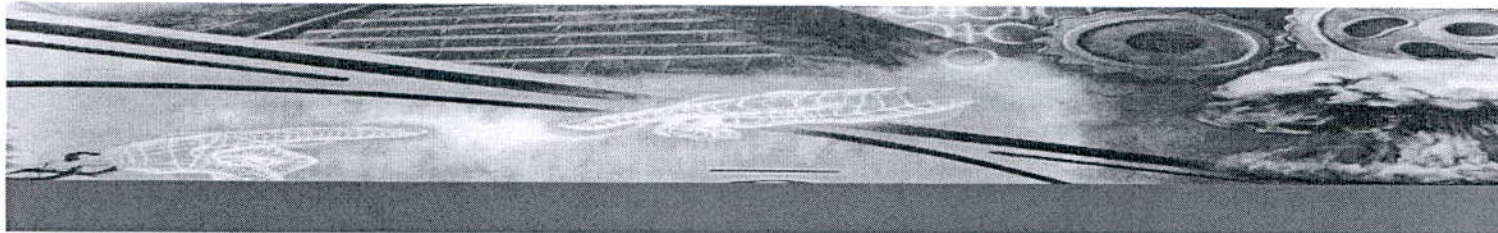
PROPUESTA DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA POR COMPETENCIAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR

| | |
|---|--|
| Carrera: Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes | Actualización: Agosto 2012 |
| Asignatura: Procesamiento de señales | |
| Clave: IAE-52 Semestre: 8 Créditos SATCA: 6 | Academia: IDESI 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 (1) | | | | |
|----------------------|--------------------------------|--|---|---|
| Electrotecnia (ET) | | | | |
| Semestre | Nombre de asignatura | Competencia (2) | Evidencia de aprendizaje (3) | Criterios de desempeño (4) |
| 2 | Circuitos Eléctricos 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. | <ul style="list-style-type: none"> - Análisis y solución de problemas inherentes a cada curso del módulo formativo. - Diseño y construcción de circuitos electrónicos analógicos. - Implementación de aplicaciones en circuitos analógicos y de potencia. - Diseño, síntesis y simulación de circuitos integrados de aplicaciones específicas. - Acreditar un examen por escrito de cada curso del módulo formativo. | <ul style="list-style-type: none"> - Analizar y resolver problemas correctamente propios de la electrónica analógica. - Implementar aplicaciones reales de dispositivos de estado sólido y circuitos integrados analógicos así como circuitos eléctricos de potencia, documentándolos de forma escrita. - Sintetizar, simular y probar aplicaciones de circuitos integrados analógicos, siguiendo las normas de seguridad e higiene industrial. - Acreditar una evaluación final de cada curso del módulo formativo con un mínimo de eficiencia del 70 %. |
| 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 | | | |

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



Perfil deseable docente para impartir la asignatura (5)

Carrera (s): Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes 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 (6)

Analiza e implementa los fundamentos del procesamiento de señales así como el análisis de señales y sistemas.

| Aportación a la competencia específica | | Aportación al perfil de egreso institucional | Producto integrador de la asignatura, considerando los avances por unidad (10) |
|---|--|---|---|
| Saber (7) | Saber hacer (8) | Saber ser (9) | |
| Implementa y analiza las aplicaciones de transmisión de información y control | Implementa los principios fundamentales y aplicaciones del procesamiento de señales. | Proporciona a los alumnos conocimientos necesarios para la implementación de sistemas de comunicación y control, donde sea necesario implementar un procesamiento de señales. | Entrega de compendio de trabajos de investigación así como actividades prácticas y simuladas en la implementación del procesamiento de señales. |

Número y nombre de la unidad: 1.- La Transformada Z

Tiempo y porcentaje para esta unidad | Teoría: 11 hrs. Práctica: 6 hrs. Porcentaje del programa: 20 %

| | |
|--|---|
| Elemento de la competencia que se trabaja: | Domina el concepto de Transformada Z, convierte una señal real o compleja definida en el dominio del tiempo discreto en una representación en el dominio de la frecuencia compleja. |
| Objetivos de la unidad (11) | Aplica la definición de Transformada Z en la solución de ecuaciones de diferencias de sistemas discretizados. |
| Criterios de desempeño (12) | <ul style="list-style-type: none"> ↓ Saber: Comprende las funciones básicas de Transformada Z ↓ Saber hacer: Domina concepto de ecuaciones diferenciales. ↓ Saber ser: Aplica sus conocimientos de Transformadas Z para la solución de problemas. |
| Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad) (13) | Investigación y compendio de problemas resueltos mediante la implementación de la Transformada Z. |
| Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador (14) | 1.1.- Introducción. 1.2.- Funciones de variable natural (funciones discretas en el tiempo) Funciones discretas básicas. 1.3.- Transformadas de las funciones básicas. 1.4.- Tablas de transformada Z. 1.5.- Ecuaciones Diferenciales con Diferencias 1.6.- Solución de ecuaciones de diferencias por el método de la transformada Z. 1.7.- La transformada Z inversa |
| Fuentes de información (15) | -Sistemas de control en tiempo discreto, editorial Prentice Hall, Katsuhiko. Ogata , 2da edición -Tratamiento digital de señales principios algoritmos y aplicaciones, Proakis y Manolakis, editorial Prentice Hall, 3ra edición. - Sistemas de control digital, editorial Cecsca, Kuo, edición 2da edición. -Procesamiento digital de señales, Mc Graw Hill, Mitra Sanjit, 2da edición. |

DESGLOSE ESPECÍFICO POR CADA UNIDAD FORMATIVA



| | |
|---|---|
| Número y nombre de la unidad: 2.- Señales, Sistemas y Procesado de la Señal | |
| Tiempo y porcentaje para esta unidad Teoría: 11 hrs. Práctica: 6 hrs. Porcentaje del programa: 20% | |
| Elemento de la competencia que se trabaja: | Aprende acerca del diseño de sistemas eléctricos. |
| Objetivos de la unidad | Analiza e implementa el concepto de señal como de información eléctrica y sus clasificaciones de acuerdo a su naturaleza. |
| Criterios de desempeño | <ul style="list-style-type: none"> ↓ Saber: Comprende los conceptos de señales y sistemas y Procesado de Señal ↓ Saber hacer: Adquiere habilidades acerca del diseño de sistemas eléctricos. ↓ Saber ser: Implementa el concepto de señal como de información eléctrica y clasificaciones. |
| Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad) | Investiga y explica el teorema de muestreo de señales, el diseño de un muestreador y la conversión de una señal analógica a digital. |
| Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador | 2.1.- Señales 2.2.- Clasificación de las señales 2.3.- Frecuencia en señales en tiempo continuo y en tiempo discreto 2.4.- Conversión analógica digital 2.5.- Muestreo de señales análogas 2.6.- Teorema de muestreo 2.7.- Elementos básicos de un sistema de procesado digital de señales |
| Fuentes de información | Sistemas de control en tiempo discreto, editorial Prentice Hall, Katsuhiko. Ogata , 2da edición -Tratamiento digital de señales principios algoritmos y aplicaciones, Proakis y Manolakis, editorial Prentice Hall, 3ra edición. - Sistemas de control digital, editorial Cecsa, Kuo, edición 2da edición Procesamiento digital de señales, Mc Graw Hill, Mitra Sanjit, 2da edición. |







D

X



| | |
|---|--|
| Número y nombre de la unidad: 3.- Señales y Sistemas en Tiempo Discreto | |
| Tiempo y porcentaje para esta unidad Teoría: 11 hrs. Práctica: 6 hrs. Porcentaje del programa: 20% | |
| Elemento de la competencia que se trabaja: | Comprende las señales y sistemas en tiempo discreto las cuales se representan con una secuencia de números denominados muestras. |
| Objetivos de la unidad | Analiza e implementa sistemas en tiempo discreto. |
| Criterios de desempeño | <ul style="list-style-type: none"> ↓ Saber: Comprende las señales y sistemas en tiempo discreto. ↓ Saber hacer: Aprende las características de un sistema en tiempo discreto. ↓ Saber ser: Implementa sus conocimientos de señales y sistemas en tiempo discreto, así como el empleo de la herramienta MATLAB. |
| Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad) | Investiga de las características de un sistema en tiempo discreto así como del empleo de la herramienta MATLAB para su análisis. |
| Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador | <ul style="list-style-type: none"> 3.1.- Señales en tiempo discreto 3.2.- Sistemas en tiempo discreto 3.3.- Análisis de sistemas Discretos Lineales invariantes en el tiempo 3.4.- Sistemas discretos descritos mediante ecuaciones en diferencias |
| Fuentes de información | <ul style="list-style-type: none"> -Sistemas de control en tiempo discreto, editorial Prentice Hall, Katsuhiko. Ogata , 2da edición -Tratamiento digital de señales principios algoritmos y aplicaciones, Proakis y Manolakis, editorial Prentice Hall, 3ra edición. - Sistemas de control digital, editorial Cecsca, Kuo, edición 2da edición. -Procesamiento digital de señales, Mc Graw Hill, Mitra Sanjit, 2da edición |







D

/



| | |
|---|---|
| Número y nombre de la unidad: 4.- Filtros Digitales | |
| Tiempo y porcentaje para esta unidad Teoría: 11 hrs. Práctica: 6 hrs. Porcentaje del programa: 20% | |
| Elemento de la competencia que se trabaja: | Comprende el concepto de un filtro digital como sistema que, depende de las variaciones de las señales |
| Objetivos de la unidad | Analiza e implementa filtros digitales mediante el empleo de diferentes algoritmos |
| Criterios de desempeño | <ul style="list-style-type: none"> ↓ Saber: Comprende el concepto de filtro digital. ↓ Saber hacer: Adquiere habilidades para implementar el concepto de filtro digital como sistema. ↓ Saber ser: Implementa y diseña un filtro digital con ayuda de un microprocesador. |
| Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad) | Investiga diferentes algoritmos para la implementación de filtros digitales, diseñando uno con ayuda de un microprocesador, DSP, FPGA. |
| Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador | 4.1.- Diseño de filtros FIR 4.2.- Diseño de filtros IIR |
| Fuentes de información | -Sistemas de control en tiempo discreto, editorial Prentice Hall, Katsuhiko. Ogata , 2da edición -Tratamiento digital de señales principios algoritmos y aplicaciones, Proakis y Manolakis, editorial Prentice Hall, 3ra edición. - Sistemas de control digital, editorial Cecsa, Kuo, edición 2da edición. -Procesamiento digital de señales, Mc Graw Hill, Mitra Sanjit, 2da edición |

| | |
|---|---|
| Número y nombre de la unidad: 5.- Aplicaciones | |
| Tiempo y porcentaje para esta unidad Teoría: 10 hrs. Práctica: 7 hrs. Porcentaje del programa: 20% | |
| Elemento de la competencia que se trabaja: | Comprende el concepto de un sistema de adquisición de datos utilizando un software de aplicación. |
| Objetivos de la unidad | Analiza e implementa un sistema de adquisición de datos utilizando un software de aplicación. |
| Criterios de desempeño | <ul style="list-style-type: none"> ↓ Saber: Comprende el concepto de un sistema de adquisición e datos. ↓ Saber hacer: Adquiere habilidades para utilizar un software de aplicación. ↓ Saber ser: Implementa un sistema de adquisición de datos. |
| Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad) | Simula e implementa un programa de adquisición de datos mediante la plataforma que se desee. |
| Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador | 5.1.- Implementación de un sistema de adquisición de datos. 5.2.- Instrumentación virtual |
| Fuentes de información | -Sistemas de control en tiempo discreto, editorial Prentice Hall, Katsuhiko. Ogata , 2da edición -Tratamiento digital de señales principios algoritmos y aplicaciones, Proakis y Manolakis, editorial Prentice Hall, 3ra edición. - Sistemas de control digital, editorial Cecsa, Kuo, edición 2da edición. -Procesamiento digital de señales, Mc Graw Hill, Mitra Sanjit, 2da edición |

[Handwritten signature]
 [Handwritten signature]
 [Handwritten signature]

X

Anexo 2. "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.**

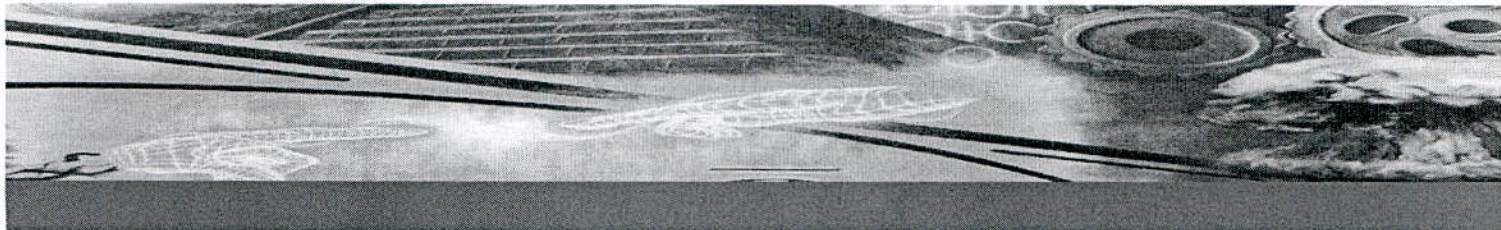
1) Formación Físico-Matemática (FM)

| Nombre de la asignatura | Competencia del módulo formativo |
|--------------------------------|---|
| Precálculo | El alumno al concluir el módulo formativo FÍSICO MATEMÁTICO será capaz de hacer la transferencia del conocimiento para: resolver problemas aplicados al contexto de las ingenierías, utilizando adecuadamente lenguaje físico-matemático. |
| 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 | |

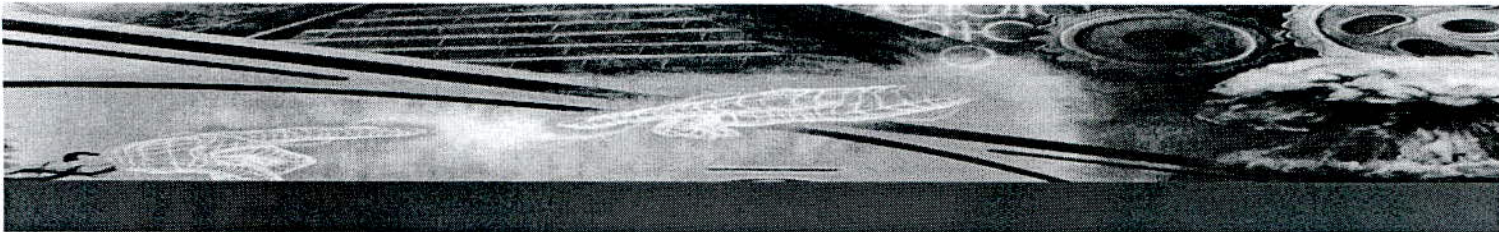
4) Administración y Negocios (AD)

| 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. |
| Planeación Estratégica y Habilidades Directivas | |
| Administración de Recursos | |
| Modelos de Negocios | |
| Innovación y Habilidades Emprendedoras | |
| Calidad y Productividad | |

- 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.

- III. **Módulo Integrador:** 1) El Servicio Social; 2) la Estadía Profesional; 3) las asignaturas relacionadas al desarrollo del proyecto terminal. El resultado del módulo será el producto de titulación de quien egrese, conforme lo establecido en el Reglamento de Titulación del CETI vigente.




ANEXO 1. VALIDACIÓN DEL PROGRAMA

| | |
|---|--|
| Carrera: Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes | Actualización: Agosto 2014 |
| Asignatura: Procesamiento de señales | |
| Clave: IAE-52 Semestre: 8 Créditos SATCA: 6 | Academia: IDESI Tipo de curso: Ciencias de la Ingeniería |
| Horas por semana Teoría: 3 Práctica: 2 Trabajo independiente²: 1.02 Total: | Total al Semestre (x18): |
| 6.02 | 108.5 |


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


PARTICIPACIÓN EN EL PROGRAMA
 PROPONE ANEXA PROPUESTA
REVISAR PROPUESTA
 COORDINACIÓN DE LA
 DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA
 ING. CARLOS CHRISTIAN
 RIVERA LÓPEZ
 2 DE FEBRERO DEL 2016


ELABORA PROPUESTA
 ACADEMIA DE IDESI
 M. EN C. JOSÉ ROBERTO REYES
 BARÓN
 2 DE FEBRERO DEL 2016


VALIDA PROGRAMA
 DIRECCIÓN ACADÉMICA
 MTR. 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 PARIAS
 2 DE FEBRERO DEL 2016


REVISAR PROGRAMA
 ACADEMIA DE IDESI
 M. EN C. JOSÉ
 ROBERTO REYES
 BARÓN
 2 DE FEBRERO DEL
 2016


APLICACIÓN DEL PROGRAMA
 DIRECCIÓN DE PLANTEL
 ING. YULBALDO RUIZ AREVALO
 2 DE FEBRERO DEL 2016


 ACADEMIA DE IDESI
 M. EN C. JOSÉ ROBERTO REYES BARÓN
 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
 MTR. 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.