

PROGRAMA DE ASIGNATURA POR COMPETENCIAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Carrera: Ingeniería en Desarrollo de Software			Actualización Agosto 2012	
Asignatura: Ecuaciones Diferenciales				
Clave: CB-12		Semestre: 4		Créditos SATCA: 6
			Academia: Matemáticas	
Tipo de curso: Ciencias Básicas y Matemáticas				
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				
Formación Físico-Matemático				
Semestre	Nombre de asignatura	Competencia	Evidencia de aprendizaje	Criterios de desempeño
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.	-Portafolio de: batería de problemas integradores y estudios de casos resueltos, aplicados al contexto de las ingenierías. - Exámenes resueltos y acreditados.	-Problemas y estudios de casos resueltos aplicando los métodos, modelos y procedimientos correspondientes de manera lógica, utilizando lenguaje y simbología física-matemática. - Evaluaciones acreditadas por curso del módulo formativo con un mínimo de eficiencia del 70 %, Promedio de sus evaluaciones sumativas.
1	Estática			
1	Matemáticas Discretas			
2	Dinámica			
2	Cálculo Diferencial e Integral			
2	Álgebra Lineal			
3	Probabilidad y Estadística			
3	Métodos Numéricos			
4	Ecuaciones Diferenciales			
5	Cálculo de Varias Variables			

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



Perfil deseable docente para impartir la asignatura

Carrera (s): Ingeniería en Desarrollo de Software y Sistema 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

Identificar las ecuaciones diferenciales, su notación, aplicar el método correcto a cada una de ellas, además de adecuar el modelo de ecuación diferencial para la resolución de problemas relacionados con procesos y sucesos naturales o producidos por el ser humano que se presenten en su quehacer o desempeño profesional.

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	
Conoce el modelo de ecuación diferencial para la resolución de problemas relacionados con procesos y sucesos naturales o producidos por el ser humano que se presenten en su quehacer o desempeño profesional.	<ul style="list-style-type: none">• Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias por diversos métodos.• Aplicar modelos de ecuaciones diferenciales en la solución de problemas del ámbito de la ingeniería.	Abstracción, análisis y síntesis. Aplicar los conocimientos en la práctica. Identificar, plantear y resolver problemas. Trabajo en equipo.	N/A

Handwritten blue ink marks, including a checkmark, a signature, and other scribbles.

Handwritten blue ink mark, possibly a checkmark or signature.

Handwritten blue ink mark, possibly a checkmark or signature.

DESGLOSE ESPECÍFICO POR CADA UNIDAD FORMATIVA

Número y nombre de la unidad: 1.- Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden y Grado.	
Tiempo y porcentaje para esta unidad Teoría: 18 hrs. Práctica: 12 hrs. Porcentaje del programa: 30 %	
Elemento de la competencia que se trabaja:	Analizar los tipos de soluciones, los problemas de valor inicial y su interpretación geométrica y aplica los modelos de ecuaciones diferenciales en la solución de problemas prácticos.
Objetivos de la unidad	Identifica, clasifica y soluciona de ecuaciones diferenciales.
Criterios de desempeño	<p>↓ Saber:</p> <p>Comprende la notación y terminología de las ecuaciones diferenciales.</p> <p>↓ Saber hacer:</p> <p>Identifica una ecuación diferencial y diferenciar el método que corresponde para su solución. Resuelve ecuaciones diferenciales por diversos métodos</p> <p>↓ Saber ser:</p> <p>-Abstracción, análisis y síntesis. -Aplicar los conocimientos en la práctica. -Identificar, plantear y resolver problemas. -Trabajo en equipo.</p>
Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)	Investigación sobre la definición de ecuación diferencial y su clasificación. Práctica de clasificación y comprobación de soluciones. Prácticas de los diferentes métodos de solución de las ecuaciones diferenciales.
Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador	<p>1.1 Definición de ecuación diferencial.</p> <p>1.2 Clasificación por orden, grado y linealidad.</p> <p>1.3 Métodos de Solución de ecuaciones diferenciales de primer orden y grado.</p> <p>1.3.1 Variables separables</p> <p>1.3.2 Ecuaciones lineales</p> <p>1.3.3 Ecuaciones exactas</p> <p>1.3.4 Factor integrante</p> <p>1.3.5 Ecuaciones homogéneas</p> <p>1.3.6 Ecuaciones de Bernoulli</p> <p>1.4 Aplicaciones</p> <p>1.4.1 Crecimiento y decaimiento exponencial.</p> <p>1.4.2 Ley de Newton de enfriamiento.</p> <p>1.4.3 Mezclas.</p> <p>1.4.4 Drenado de un tanque.</p> <p>1.4.5 Movimiento en caída libre.</p> <p>1.4.6 Circuitos en serie.</p>
Fuentes de información	Zill, Cullen Ecuaciones Diferenciales con problemas con valores en la frontera. Cengage Learning Séptima edición Nagle Ecuaciones Diferenciales con problemas con valores en la frontera. Pearson Cuarta edición Isabel Carmona Ecuaciones Diferenciales Universidad Cuarta edición

Número y nombre de la unidad: 2.- Ecuaciones Diferenciales de Orden Superior.	
Tiempo y porcentaje para esta unidad Teoría: 18 hrs. Práctica: 12 hrs. Porcentaje del programa: 30 %	
Elemento de la competencia que se trabaja:	Identificación y resolución de ecuaciones diferenciales de orden superior. Resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales. Aplica los modelos de ecuaciones diferenciales en la solución de problemas prácticos.
Objetivos de la unidad	Identifica una ecuación diferencial de orden superior homogénea y no homogénea, con coeficientes constantes y coeficientes variables; además de diferenciar el método que corresponde para su solución.
Criterios de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Saber: Distingue las ecuaciones diferenciales y su método de solución. ✚ Saber hacer: Aplica correctamente el método de solución de cada ecuación diferencial. ✚ Saber ser: -Abstracción, análisis y síntesis. -Aplicar los conocimientos en la práctica. -Identificar, plantear y resolver problemas. -Trabajo en equipo.
Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)	Prácticas de los métodos para resolver ecuaciones diferenciales lineales de orden superior con coeficientes constantes homogéneas y no homogéneas.
Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador	2.1 Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes. 2.2 Coeficientes indeterminados (método de superposición) 2.3 Coeficientes indeterminados (método anulador). 2.4 Variación de parámetros. 2.5 Ecuaciones de Cauchy – Euler 2.5.1 Homogéneas 2.5.2 No homogéneas 2.6 Sistemas de ecuaciones lineales por eliminación.
Fuentes de información	Zill, Cullen Ecuaciones Diferenciales con problemas con valores en la frontera. Cengage Learning Séptima edición Nagle Ecuaciones Diferenciales con problemas con valores en la frontera. Pearson Cuarta edición Isabel Carmona Ecuaciones Diferenciales Universidad Cuarta edición



Número y nombre de la unidad: 3.- Transformada de Laplace.	
Tiempo y porcentaje para esta unidad Teoría: 18 hrs. Práctica: 12 hrs. Porcentaje del programa: 40 %	
Elemento de la competencia que se trabaja:	Resolución de ecuaciones diferenciales con condiciones iniciales.
Objetivos de la unidad	Aplica y transforma de Laplace y sus propiedades para resolver ecuaciones diferenciales con condiciones iniciales
Criterios de desempeño	<p>↓ Saber:</p> <p>Comprende el procedimiento para transformar una función en variable "t" a la variable "s" y viceversa. Analiza y comprende el primer y segundo teorema de traslación</p> <p>↓ Saber hacer:</p> <p>Aplica la transformada de Laplace y sus propiedades para resolver ecuaciones diferenciales con condiciones iniciales.</p> <p>↓ Saber ser:</p> <p>-Abstracción, análisis y síntesis. -Aplicar los conocimientos en la práctica. -Identificar, plantear y resolver problemas. -Trabajo en equipo.</p>
Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)	<ul style="list-style-type: none"> • Prácticas con ejercicios de determinar la transformada y transformada inversa de algunas funciones básicas. • Prácticas con ejercicios de determinar la transformada y transformada inversa aplicando el primer y segundo teorema de traslación.
Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador	3.1 Definición y propiedades. 3.2 Transformada inversa. 3.3 Transformada de una derivada. 3.4 Función escalón Unitario. 3.5 Primer teorema de traslación (traslación en "s"). 3.6 Segundo teorema de traslación (traslación en "t").
Fuentes de información	Zill, Cullen Ecuaciones Diferenciales con problemas con valores en la frontera. Cengage Learning Séptima edición Nagle Ecuaciones Diferenciales con problemas con valores en la frontera. Pearson Cuarta edición Isabel Carmona Ecuaciones Diferenciales Universidad Cuarta edición

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	

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	
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) Informática y Computación (IC)

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
Introducción a la Algoritmia	Quien estudie el módulo formativo de Informática y Computación podrá desarrollar productos de software que permitan almacenar, disponer y procesar información en diversas plataformas tecnológicas mediante el proceso o ciclo de vida de desarrollo de software, utilizando diferentes paradigmas que permitirán la construcción de productos y servicios innovadores de tecnologías de la información.
Introducción al Desarrollo de Software	
Algoritmos y Estructuras de Datos	
Programación Estructurada y Orientada a Objetos	
Desarrollo Web	
Bases de Datos	
Administración de Sistemas Operativos	
Desarrollo para Dispositivos Móviles	
Ingeniería de Software	
Tecnologías Emergentes	

6) Cómputo de Alto Desempeño (CA)

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
Arquitectura de Sistemas Operativos	El módulo de Cómputo de Alto Desempeño permitirá al alumnado realizar procesos de modelado y virtualización inteligente de objetos que parten de la realidad, utilizando procesos de optimización de bajo nivel y buscando el mejor rendimiento de los recursos de hardware para garantizar el adecuado funcionamiento los sistemas construidos.
Teoría de Autómatas	
Inteligencia Artificial	
Gráficas por Computadora 2D y 3D	
Virtualización	
Sistemas Expertos	
Computación Paralela	
Procesamiento de Imágenes	

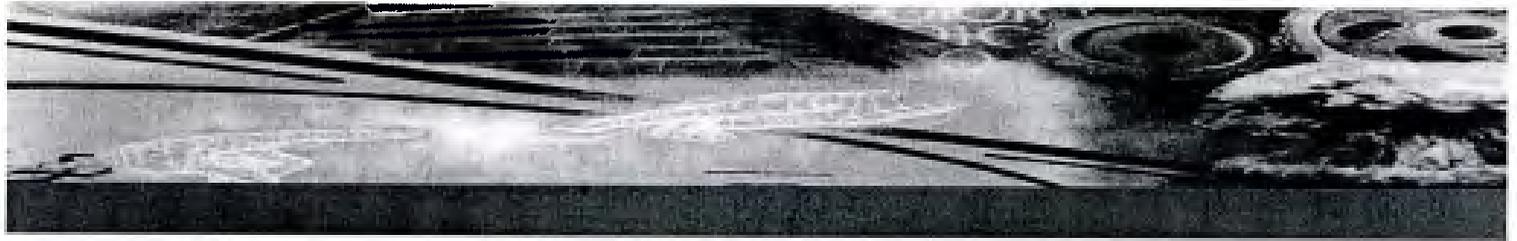
7) Proyecto de Tecnologías de Información (PP)

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
Mejores Prácticas en el Desarrollo de Sistemas	Al concluir el módulo de Proyecto de Tecnologías de la Información, el alumnado será capaz de realizar proyectos académicos de software que cumplan los requisitos para la titulación integrada basados en normas nacionales e internacionales y mejores prácticas comúnmente aceptadas en el diseño de software, coordinando o colaborando en equipos interdisciplinarios e interculturales.
Administración de Proyectos de TI	
Seguridad Informática	
Proyecto I	
Proyecto II (Estadía Profesional)	
Aseguramiento de la Calidad en Software	

8) Infraestructura (HD)

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
Principios de Sistemas Electrónicos	Al concluir este módulo, quien egresa será capaz de determinar y ejecutar planes de contingencia y recuperación de desastres en sistemas de redes de computadoras, mediante el análisis de las características de los sistemas electrónicos básicos para la comprensión de las arquitecturas de computadoras en su aplicación en las tecnologías de las comunicaciones a través del tratamiento de señales y la identificación de sus aplicaciones en la infraestructura de las tecnologías de la información y comunicaciones, actualizándose permanentemente.
Arquitectura de Computadoras	
Tecnologías de las Comunicaciones	
Señales y Sistemas	
Fundamento de enrutamiento	
Redes LAN/WAN	

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 Desarrollo de Software		Actualización Agosto 2012
Asignatura: Ecuaciones Diferenciales		
Clave: CB-12	Semestre: 4	Créditos SATCA: 6
Academia: Matemáticas		Tipo de curso: Ciencias Básicas y Matemáticas
Horas por semana Teoría: 3	Práctica: 2	Trabajo independiente ² : 1.02
Total: 6.02		Total al Semestre (x18): 108.5


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

PARTICIPACIÓN EN EL PROGRAMA
 PROPONE ANEXO Y PROPUESTA

 REVISAR PROPUESTA
 COORDINACIÓN DE LA
 DIVISIÓN DE CIENCIAS
 BÁSICAS
 ING. GABRIEL RUBÉN DE LA
 JUAZAR
 2 FEBRERO 2016


ELABORA PROPUESTA
 ACADEMIA DE MATEMÁTICAS
 M. EN C. MARIA ELVIRA GUARDIOLA
 MARTINEZ
 2 FEBRERO 2016


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

AUTORIZACIÓN DEL PROGRAMA
REGISTRA PROGRAMA
 SUBDIRECCIÓN DE
 COORDINACIÓN
 ING. DAVID ERNESTO
 MURILLO FAJARDO
 2 FEBRERO 2016

REVISAR PROGRAMA
 JEFE DE ACADEMIA
 DESARROLLO CURRICULAR
 M. EN C. MARIA ELVIRA
 GUARDIOLA MARTINEZ
 2 FEBRERO 2016


REVISAR PROGRAMA
 ACADEMIA DE
 MATEMÁTICAS
 M. EN C. MARIA ELVIRA
 GUARDIOLA MARTINEZ
 2 FEBRERO 2016


 ACADEMIA DE MATEMÁTICAS
 M. EN C. MARIA ELVIRA GUARDIOLA
 MARTINEZ
 2 FEBRERO 2016

APLICACIÓN DEL PROGRAMA

 DIRECCIÓN DE PLANTEL
 ING. WILIBALDO RUIZ AREVALO
 2 FEBRERO 2016


 COORDINACIÓN DE LA
 DIVISIÓN DE CIENCIAS
 BÁSICAS
 ING. GABRIEL RUBÉN DE LA
 JUAZAR
 2 FEBRERO 2016


 SUBDIRECCIÓN DE OPERACIÓN
 ACADÉMICA
 MTRO. CÉSAR OCTAVIO MARTÍNEZ
 PADILLA
 2 FEBRERO 2016

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