

# PROPUESTA DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA POR COMPETENCIAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Carrera: Ingeniería en Desarrollo de Software	Actualización Agosto 2012
Asignatura: Graficas por computadora 2D y 3D	
Clave: CAC00 Semestre: 6 Créditos SATCA: 6 Academia: IDS	Tipo de curso: Ciencias de la Ingeniería
Horas por semana   Teoría: 2 Práctica: 3 Trabajo independiente <sup>1</sup> : 1.02 Total: 6.02	Total al Semestre (x18): 108.36

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

Módulo formativo (1)				
Cómputo de Alto Desempeño (CA)				
Semestre	Nombre de asignatura	Competencia (2)	Evidencia de aprendizaje (3)	Criterios de desempeño (4)
3	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.	-Examen Departamental. -Prácticas de laboratorio - Casos de estudio - Proyecto final de cada curso con reporte.	Responder examen, donde la calificación mínima es de 80 puntos. Reporte de solución de caso al 80% del problema planteado, entregado en tiempo y forma, sin errores ortográficos y con conclusiones trascendentes para el cierre de la asignatura. Proyecto final con reporte, cumpliendo con los criterios tanto de análisis, diseño, desempeño, funcionalidad y documentación considerando también los siguientes aspectos: Cumplimiento del objetivo del proyecto de acuerdo a la aplicación. Cumplimiento del tiempo de entrega, calificación mínima de 80 pts.
4	Teoría de Automatas			
5	Inteligencia Artificial			
6	Gráficas por Computadora 2D y 3D			
6	Virtualización			
6	Sistemas Expertos			
7	Computación Paralela			
7	Procesamiento de Imágenes			

<sup>1</sup> 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 Desarrollo de Software 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			
Desarrolla e implementa aplicaciones de software, a través del análisis de modelos matemáticos y técnicos avanzados de graficación por computadora en 2 y 3 dimensiones, de acuerdo a las necesidades organizacionales y de procesos de ingeniería para la simulación y modelado computacional.			
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)	
Conoce los modelos matemáticos y técnicas avanzadas de graficación por computadora para realizar productos y servicios de software para plataformas de software.	Desarrolla Productos y servicios de software para plataformas tecnológicas, modelando y virtualizando objetos que parten de la realidad con el mejor rendimiento de los recursos de hardware	Participa en el desarrollo de aplicaciones relacionadas con la animación y graficación por computadora	Proyecto de animación en 2 y 3 dimensiones, programando los algoritmos y modelos matemáticos, así como las técnicas avanzadas de la graficación por computadora.

X

*[Handwritten signatures and marks in blue ink]*

Número y nombre de la unidad: 1. Gráficos 2D	
Tiempo y porcentaje para esta unidad   Teoría: 18hrs. Práctica: 23 hrs. Porcentaje del programa: 45 %	
Elemento de la competencia que se trabaja:	Desarrolla e implementa aplicaciones de software, a través del análisis de modelos matemáticos y técnicas avanzadas de graficación por computadora en 2 dimensiones
Objetivos de la unidad (11)	Conocer y programar los algoritmos de los modelos matemáticos para la graficación por computadora en 2 dimensiones
Criterios de desempeño (12)	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ <b>Saber:</b> Aprobar examen escrito</li> <li>↓ <b>Saber hacer:</b> Presentación funcional de prácticas y proyecto</li> <li>↓ <b>Saber ser:</b> Asistencia y presentación en tiempo y forma de practicas</li> </ul>
Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad) (13)	Aplicación gráfica, implementando las clases y métodos desarrollados por el propio estudiante para presentar una animación en 2 dimensiones
Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador (14)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Lienzo gráfico y sistema de coordenadas</li> <li>1.1.1 Hardware y representación de imágenes</li> <li>1.1.2 Sistema de video y sus coordenadas</li> <li>1.2 Primitivas gráficas</li> <li>1.2.1 Dibujo de pixeles</li> <li>1.2.2 Dibujo de líneas y su comportamiento matemático</li> <li>1.2.3 Dibujo de cuadros y rectángulos</li> <li>1.2.4 Dibujo de círculos y elipses, y su comportamiento matemático</li> <li>1.3 Discretización de líneas y círculos</li> <li>1.3.1 Algoritmo incremental básico</li> <li>1.3.2 Algoritmo de línea de punto medio</li> <li>1.3.3 Algoritmo Bresenham para líneas</li> <li>1.3.4 Simetría de ocho lados</li> <li>1.3.5 Algoritmo de círculo de punto medio</li> <li>1.3.6 Algoritmo Bresenham para círculos</li> <li>1.4 Rellenado de rectángulos y polígonos</li> <li>1.4.1 Rellenado de rectángulos</li> <li>1.4.2 Rellenado de polígonos</li> <li>1.4.3 Rellenado con patrones</li> <li>1.5 Recortes</li> <li>1.5.1 Recorte de líneas</li> <li>1.5.2 Recorte de círculos</li> <li>1.5.3 Recorte de polígonos</li> </ul>
Fuentes de información (15)	<p>Introducción a la graficación por computador (ISBN: 0-201-62599-7)</p> <p>Tricks of the graphics gurus (ISBN: 0-672-30308-6)</p>

X

*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*

<b>Número y nombre de la unidad: 2. Gráficos 3D</b>	
<b>Tiempo y porcentaje para esta unidad   Teoría: 28hrs. Práctica: 39 hrs. Porcentaje del programa: 55%</b>	
<b>Elemento de la competencia que se trabaja:</b>	Desarrolla e implementa aplicaciones de software, a través del análisis de modelos matemáticos y técnicas avanzadas de graficación por computadora en 3 dimensiones
<b>Objetivos de la unidad (11)</b>	Conocer y programar los algoritmos de los modelos matemáticos y técnicas avanzadas para la graficación por computadora en 3 dimensiones
<b>Criterios de desempeño (12)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ <b>Saber:</b> Aprobar examen escrito</li> <li>↓ <b>Saber hacer:</b> Presentación funcional de prácticas y proyecto</li> <li>↓ <b>Saber ser:</b> Asistencia y presentación en tiempo y forma de practicas</li> </ul>
<b>Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad) (13)</b>	Aplicación gráfica, implementando las clases y métodos desarrollados por el propio estudiante para presentar una animación en 3 dimensiones
<b>Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador (14)</b>	2.1 Lienzo gráfico y sistema de coordenadas 2.1.1 Frame buffer y doble buffer 2.1.2 Z-Buffer y sistema de coordenadas 2.2. Transformaciones afines bidimensionales 2.2.1 Translación 2.2.2 Escalamiento 2.2.3 Rotación 2.2.4 Transformaciones homogéneas 2.3 Proyecciones 2.3.1 Proceso gráfico en la vista tridimensional 2.3.2 Camara y línea de visión 2.3.3 Proyecciones de perspectiva 2.3.4 Proyecciones paralelas 2.4 Primitivas gráficas 2.4.1 Migración de dibujos 2D a 3D 2.4.2 Presentación de estructuras, vértices y procesamiento 2.4.3 Redes de estructuras jerárquicas 2.5 Transformaciones tridimensionales 2.5.1 Composición matricial de la translación 2.5.2 Composición matricial del escalamiento 2.5.3 Composición matricial de la rotación 2.6 Curvas, superficies y fractales 2.6.1 Representación curvas y sus propiedades 2.6.2 Curvas de Bézier 2.6.3 Superficies de Bézier 2.6.4 Superficies B-Spline 2.6.5 Modelos fractales 2.7 Superficies ocultas 2.7.1 Caras ocultas y superficies visibles 2.7.2 Algoritmo del pintor 2.7.3 Algoritmo de memoria de profundidad (Z-Buffer) 2.8 Iluminación y sombreado 2.8.1 Modelos de iluminación 2.8.2 Modelos de color 2.8.3 Modelos de sombreado 2.8.4 Materiales y texturas
<b>Fuentes de información (15)</b>	Introducción a la graficación por computador (ISBN: 0-201-62599-7) Tricks of the graphics gurus (ISBN: 0-672-30308-6)

## 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 capacidades<sup>1</sup> 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	

<sup>1</sup> 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.

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)

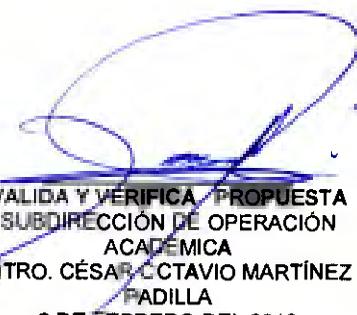
Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
Principios de Sistemas Electrónicos	Al concluir este módulo, quien egresa será capaz de determinar y ejecutar planes de contingencia y recuperación de desastres en sistemas de redes de computadoras, mediante el análisis de las características de 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

<b>Carrera:</b> Ingeniería en Desarrollo de Software		<b>Actualización</b> Agosto 2012
<b>Asignatura:</b> Graficas por computadora 2D y 3D		
<b>Clave:</b> CAC00	<b>Semestre:</b> 6	<b>Créditos SATCA:</b> 6
<b>Academia:</b> IDS		<b>Tipo de curso:</b> Ciencias de la Ingeniería
<b>Horas por semana   Teoría: 2 Práctica: 3 Trabajo independiente<sup>2</sup>:</b> 1.02		<b>Total:</b> 6.02
		<b>Total al Semestre (x18):</b> 108.5

### PARTICIPACIÓN EN EL PROGRAMA PROPONE, ANEXA PROPUESTA

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

  
REVISAR PROPUESTA  
COORDINACIÓN DE LA  
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA  
ING. CARLOS CHRISTIAN RIVERA LOPEZ  
2 DE FEBRERO DEL 2016

  
ELABORA PROPUESTA  
ACADEMIA DE IDS  
MTRO. LUIS ALBERTO CASTAÑEDA  
RUBIO  
2 DE FEBRERO DEL 2016

### AUTORIZACIÓN DEL PROGRAMA

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

  
REGISTRA PROGRAMA  
SUBDIRECCIÓN DE  
DOCENCIA  
ING. DAVID ERNEST  
QUIRILLO FAJARDO  
26 DE FEBRERO DEL 2016

  
VERIFICA PROGRAMA  
JEFATURA DE NORMALIZACIÓN  
Y DESARROLLO CURRICULAR  
LIO BERTHA ALICIA  
MASCALLENTO FARIAS  
20 DE FEBRERO DEL 2016

  
REVISAR PROGRAMA  
ACADEMIA DE IDS  
MTRO. LUIS ALBERTO  
CASTAÑEDA RUBIO  
2 DE FEBRERO DEL 2016

### APLICACIÓN DEL PROGRAMA

  
ACADEMIA DE IDS  
MTRO. LUIS ALBERTO CASTAÑEDA  
RUBIO  
2 DE FEBRERO DEL 2016

  
COORDINACIÓN DE LA  
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA  
ING. CARLOS CHRISTIAN RIVERA LOPEZ  
2 DE FEBRERO DEL 2016

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

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