

**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE CANANEA**  
**PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO**  
**PROGRAMA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

Área de conocimiento	<b>Ciencias Exactas e Ingenierías</b>
Pefil profesional de quien cursa	<p style="text-align: center;">Perfil de Egreso</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseñar, configurar y administrar redes computacionales aplicando las normas y estándares vigentes.</li> <li>2. Desarrollar, implementar y administrar software de sistemas o de aplicación que cumpla con los estándares de calidad con el fin de apoyar la productividad y competitividad de las organizaciones.</li> <li>3. Coordinar y participar en proyectos interdisciplinarios.</li> <li>4. Diseñar e implementar interfaces hombre-máquina y máquina-máquina para la automatización de sistemas.</li> <li>5. Identificar y comprender las tecnologías de hardware para proponer, desarrollar y mantener aplicaciones eficientes.</li> <li>6. Diseñar, desarrollar y administrar bases de datos conforme a requerimientos definidos, normas organizacionales de manejo y seguridad de la información, utilizando tecnologías emergentes.</li> <li>7. Integrar soluciones computacionales con diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos.</li> <li>8. Desarrollar una visión empresarial para detectar áreas de oportunidad que le permitan emprender y desarrollar proyectos aplicando las tecnologías de la información y comunicación.</li> <li>9. Desempeñar sus actividades profesionales considerando los aspectos legales, éticos, sociales y de desarrollo sustentable.</li> <li>10. Poseer habilidades metodológicas de investigación que fortalezcan el desarrollo cultural, científico y tecnológico en el ámbito de sistemas computacionales y disciplinas afines.</li> <li>11. Seleccionar y aplicar herramientas matemáticas para el modelado, diseño y desarrollo de tecnología computacional.</li> </ol>

Duración	9 Semestres
Nombre del programa:	INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES. ISIC-2010-224 ESPECIALIDAD: INGENIERÍA DE SOFTWARE (ISIE-ISW-2012-224)

	Asignaturas	Créditos	Descripción
Primer semestre, 32 créditos	Cálculo Diferencial	5	Plantear y resolver problemas que requieren del concepto de función de una variable para modelar y de la derivada para resolver.
	Fundamentos de Programación	5	Analizar, diseñar y desarrollar soluciones de problemas reales utilizando algoritmos computacionales para implementarlos en un lenguaje de programación.
	Taller de Ética	4	Ejercitarse en el análisis crítico y reflexivo del actuar ético en su entorno inmediato y contexto social y profesional, para identificar, plantear, solucionar problemas y decidir con sentido ético.
	Matemáticas Discretas	5	Conocer y comprender los conceptos básicos de lógica matemática, relaciones, grafos y árboles para aplicarlos a modelos que resuelvan problemas de computación.
	Taller de Administración	4	Comprender y aplicar los principios generales de la administración y su proceso en las estructuras y funciones fundamentales de las organizaciones acorde a las necesidades de la misma, para contribuir sustantivamente con los procesos de planeación y toma de decisiones, con una visión crítica del contexto empresarial.
	Fundamentos de Investigación	4	Aplicar herramientas metodológicas de investigación en la elaboración de escritos académicos, producto del desarrollo de la investigación documental en temáticas de su área, que lo habiliten para ser autónomo en la adquisición y construcción de conocimientos que fortalezcan su desarrollo profesional.
	Inglés Nivel I	5	

	Asignaturas	Créditos	Descripción
Segundo semestre, 33 créditos	Cálculo Integral	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contextualizar el concepto de Integral.</li> <li>• Discernir cuál método puede ser más adecuado para resolver una integral dada y resolverla usándolo.</li> <li>• Resolver problemas de cálculo de áreas, centroides, longitud de arco y volúmenes de sólidos de revolución.</li> <li>• Reconocer el potencial del Cálculo integral en la ingeniería.</li> </ul>
	Programación Orientada a Objetos	5	Diseñar e implementar objetos de programación que permitan resolver situaciones reales y de ingeniería.
	Contabilidad Financiera	4	Identificar la importancia de la contabilidad financiera dentro de una organización y manejar el ciclo contable desde el registro de cuentas, hasta la elaboración e interpretación de los estados financieros, que le permita diseñar, desarrollar y seleccionar sistemas de información afines al área.
	Química	4	Comprender la estructura de la materia y su relación con las propiedades físicas y químicas, enfocadas a sus aplicaciones a los dispositivos eléctricos y electrónicos así como a las técnicas requeridas para la construcción de equipos o sistemas electrónicos.

	Algebra Lineal	5	Resolver problemas de aplicación e interpretar las soluciones utilizando matrices y sistemas de ecuaciones lineales para las diferentes áreas de la ingeniería. Identificar las propiedades de los espacios vectoriales y las transformaciones lineales para describirlos, resolver problemas y vincularlos con otras ramas de las matemáticas.
	Probabilidad y Estadística	5	Seleccionar modelos probabilísticos, aplicar cálculos de inferencia estadística sobre datos y desarrollar modelos para la toma de decisiones en sistemas con componentes aleatorios.
	Inglés Nivel II	5	

	Asignaturas	Créditos	Descripción
Tercer semestre, 32 créditos	Cálculo Vectorial	5	Conocer los principios y técnicas básicas del Cálculo en Varias Variables para interpretar y resolver modelos que representan fenómenos de la naturaleza en los cuales interviene más de una variable continua.
	Estructura de Datos	5	Identificar, seleccionar y aplicar eficientemente tipos de datos abstractos, métodos de ordenamiento y búsqueda para la optimización del rendimiento de soluciones de problemas del mundo real.
	Cultura Empresarial	4	Conocer y aplicar los procedimientos administrativos y legales para emprender y operar una empresa. Desarrollar actividades y aptitudes que se requieran para incorporarse a las estructuras organizacionales con un amplio sentido de la calidad.
	Investigación de Operaciones	4	Adquirir los conceptos de los modelos matemáticos que definen el comportamiento de un sistema para desarrollar soluciones, aplicando técnicas y algoritmos que permitan obtener resultados óptimos, apoyando así al proceso de la toma de decisiones.
	Sistemas Operativos	4	Aplicar los paradigmas de diseño de los sistemas operativos actuales y emergentes, para el manejo de los recursos del sistema.
	Física General	5	Comprender los fenómenos físicos en los que intervienen fuerzas, movimiento, trabajo, energía, así como los principios básicos de Óptica y Termodinámica, además comprende y aplica las leyes y principios fundamentales de la electricidad y el magnetismo.
	Inglés Nivel III	5	

	Asignaturas	Créditos	Descripción
Cuarto semestre, 33 créditos	Ecuaciones Diferenciales	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar, modelar y manipular sistemas dinámicos para predecir comportamientos, tomar decisiones fundamentadas y resolver problemas.</li> <li>Integrar los conceptos construidos en su periodo de formación matemática y vincularlos con los contenidos de las asignaturas de la ingeniería en estudio</li> </ul>
	Métodos Numéricos	4	Conocer, comprender y aplicar métodos numéricos para resolver problemas de la ingeniería y científicos mediante el uso de computadoras.
	Tópicos Avanzados de Programación	5	Desarrollar soluciones de software utilizando programación concurrente, programación de eventos, que soporte interfaz grafica e incluya dispositivos móviles.
	Fundamentos de Base de Datos	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar y analizar necesidades de información para su representación, tratamiento y automatización para la toma de decisiones.</li> <li>Diseño de esquemas de bases de datos para generar soluciones al tratamiento de información.</li> </ul>
	Taller de Sistemas Operativos	4	Seleccionar, conocer y usar adecuadamente diferentes sistemas operativos para lograr un uso eficiente así como diferenciar y aplicar las técnicas de manejo de recursos para el diseño, organización, utilización y optimización de estos.
	Principios Eléctricos y Aplicaciones Digitales	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar aplicaciones digitales que coadyuven a la solución de problemas computacionales.</li> <li>Desarrollar habilidades para el diseño de circuitos digitales.</li> <li>Manejar instrumentos de medición, implementando circuitos.</li> </ul>
	Inglés Nivel IV	5	

	Asignaturas	Créditos	Descripción
Quinto semestre, 32 créditos	Desarrollo Sustentable	5	Fomentar con una visión de futuro, el manejo adecuado y la conservación de los recursos naturales y transformados; participar en acciones para valorar y disminuir el impacto de la sociedad sobre el entorno; y ejercer profesionalmente la justicia social y económica, la democracia y la paz.
	Fundamentos de Telecomunicaciones	4	Analizar los componentes y la funcionalidad de diferentes sistemas de comunicación para evaluar las tecnologías utilizadas actualmente como parte de la solución de un proyecto de conectividad.
	Taller de Base de Datos	4	Crear y manipular bases de datos utilizando distintos Gestores de Bases de Datos considerando elementos de integridad y seguridad para el tratamiento de la información en distintas plataformas.
	Simulación	5	Analizar, modelar, desarrollar y experimentar sistemas productivos y de servicios, reales o hipotéticos, a través de la simulación de eventos discretos, con el fin de conocerlos con claridad o mejorar su funcionamiento, aplicando herramientas matemáticas.
	Fundamentos de Ingeniería de Software	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar la historia del software, así como las características de los paradigmas estructurado y orientado a objetos.</li> <li>Aplicar modelos, técnicas y herramientas para cada una de las etapas del ciclo de vida de desarrollo de software.</li> </ul>
	Arquitectura de Computadoras	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer los conceptos fundamentales de los modelos de arquitecturas de cómputo.</li> <li>Conocer y analizar los bloques que conforman un sistema de cómputo.</li> <li>Elegir componentes y ensamblar equipos de cómputo</li> <li>Identificar las diferencias de los sistemas de memoria compartida y los sistemas de memoria distribuida.</li> </ul>
	Inglés Nivel V	5	

	Asignaturas	Créditos	Descripción
Sexto semestre, 33 créditos	Lenguajes y Automatas I	5	Definir, diseñar, construir y programar las fases del analizador lexico y sintáctico de un traductor o compilador.
	Redes de Computadoras	5	Utilizar metodologías para el análisis de requerimientos, planeación, diseño e instalación de una red.
	Administración de Base de Datos	5	Tener la capacidad de seleccionar SGBD para la implementación y administración de sistemas de bases de datos, aplicando esquemas de seguridad, rendimiento y alta disponibilidad en distintas plataformas, optimizando los recursos económicos y la infraestructura tecnológica disponible en las organizaciones.
	Graficación	4	Conocer técnicas para el trazado, manipulación y visualización de elementos en 2D y 3D, las cuales, servirán de base para desarrollar software basado en gráficos, como interfaz hombre-máquina y software gráfico para el diseño de diversas aplicaciones, enfocadas al arte, diseño, capacitación y entretenimiento.
	Ingeniería de Software	5	Desarrollar soluciones de software, considerando los aspectos del modelo de negocios, mediante la aplicación de la metodología adecuada a la naturaleza del problema.
	Lenguaje de Interfaz Inglés Nivel VI	4 5	Desarrollar software para establecer la interfaz hombre-máquina y máquina máquina.

	Asignaturas	Créditos	Descripción
Septimo semestre, 36 créditos	Lenguajes y Automatas II	5	Desarrollar software de base: traductor, intérprete o compilador.
	Comutación y Enrutamiento de Redes de Datos	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar la planeación de un proyecto de red y documentar la propuesta de solución en base a los lineamientos establecidos por la organización.</li> <li>Seleccionar la mejor propuesta entre los Proveedores de Servicios de Internet (ISP) con base a los requerimientos de ancho de banda, tráfico y seguridad de redes en conexiones WAN.</li> <li>Instalar y configurar equipos de conmutación y enrutamiento siguiendo las especificaciones del fabricante para asegurar la funcionalidad del mismo.</li> </ul>
	Taller de Investigación I	4	Elaborar un protocolo de investigación con el que se propongan soluciones científico - tecnológicas a problemáticas relacionadas con el contexto de la ingeniería.
	Arquitectura y Diseño de Software	4	Aplicar diseño, patrones y estilos arquitectónicos para la construcción de software.
	Proceso Personal para el Desarrollo de Software	4	Implementa una metodología bajo estándares para generar una disciplina de trabajo personal.
	Sistemas Programables	4	Utilizar con precisión la terminología y simbología de microcontroladores e interfaces. Acoplar dispositivos de visualización, sensores y actuadores a microcontroladores Programar microcontroladores. Proponer aplicaciones de solución mediante el diseño de interfaces de hardware y software.
	Residencias Profesionales	10	

	Asignaturas	Créditos	Descripción
Octavo semestre, 31 créditos	Programación Lógica y Funcional	4	Conocer los principios lógicos y funcionales de la programación para identificarlos y aplicarlos en la resolución de problemas a través del diseño de agentes inteligentes.
	Administración de Redes	4	Configurar y administrar servicios de red para el uso eficiente y confiable de los recursos computacionales.
	Taller de Investigación II	4	Profundizar el protocolo de investigación con especial énfasis en los apartados de fundamentación y el diseño del método con actitud crítica y constructiva que le permita elegir el rumbo que puede tomar el desarrollo del proyecto: investigación, creatividad, creación de empresas y/o nuevos productos, desarrollo tecnológico, residencia profesional o prestación de servicios profesionales).
	Programación Web	5	Desarrollar aplicaciones web que involucre lenguajes de marcas, de presentación, del lado del cliente, del lado del servidor, con la integración de servicios web.
	Gestión de Proyectos de Software	6	Gestionar proyectos de software aplicando los elementos, técnicas y herramientas, en apego a los compromisos de costos, tiempo y alcance.
	Ingeniería de Requerimientos	4	Comprende la importancia del modelado de negocios en las organizaciones así como el impacto, herramientas y procesos de la Ingeniería de Requerimientos dentro del ciclo de desarrollo en la Ingeniería de Software.
	Modelo de Desarrollo Integral CMMi	4	Diseñar e implementar un modelo de mejora de procesos en una organización atendiendo a normas internacionales.

	Asignaturas	Créditos	Descripción
Noveno semestre, 28 créditos	Inteligencia Artificial	4	Conocer los principios y el desarrollo de la Inteligencia Artificial, identificando sus aplicaciones (robótica, visión computacional, lógica difusa, redes neuronales y procesamiento de lenguaje natural) para emplearlas en el diseño e implementación de sistemas inteligentes que faciliten las tareas del ser humano.
	Verificación y Validación de Software	4	Aplicar técnicas para verificaciones y validaciones al software, considerando los aspectos de revisión y pruebas como parte del ciclo de vida para detectar fallas en el desarrollo del mismo.
	Programación en Móviles	5	Aplicar un lenguaje para la solución de problemas para dispositivos móviles.
	Servicio Social	10	
	Actividades Complementarias	5	