

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ**

**SECRETARÍA GENERAL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**DESCRIPCIÓN DE CURSO DE LA CARRERA DE  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE**

**2018**

**APROBADO POR EL CONSEJO ACADÉMICO EN REUNIÓN N° 3/2014 DEL 9 DE MAYO DE 2014. MODIFICACIÓN EN LA SESIÓN ORDINARIA N° 10-2015 DE 16 DE OCTUBRE DE 2015. MODIFICADO EN LA REUNIÓN ORDINARIA N° 10-2017 DEL 16 DE NOVIEMBRE DE 2017.**

**VIGENTE A PARTIR DEL VERANO DE 2018.**

**"Secretaría General dispone de un Sistema de Gestión de la Calidad certificado de acuerdo a la Norma ISO 9001:2008 por Applus+ Certification Technological Center "**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ**  
**SECRETARÍA GENERAL**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**TÍTULO ACADÉMICO: LICENCIADO(A) EN INGENIERÍA DE SOFTWARE**

---

Asignatura: **PRE-CÁLCULO**

Código: 0130

Horas semanales de clase: 3

Requisito: Aprobar Programa Pre-Universitario

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** El curso inicia con conceptos fundamentales de álgebra, como los números reales, productos notables, factorización, ecuación cuadrática, división sintética y desigualdades. Se continúa con trigonometría, que incluye la definición de funciones trigonométricas, valores especiales de funciones trigonométricas, identidades fundamentales y resolución de triángulos rectángulos. Posteriormente se incluye geometría analítica, que abarca ecuación de la recta, circunferencia y parábola. Además se estudian las funciones y sus gráficas, donde se determina dominio, codominio y se construyen gráficas de funciones algebraicas, exponenciales y logarítmicas, concluyendo con operaciones con funciones. Concluyendo con geometría donde se incluye el perímetro, área y volumen.

---

Asignatura: **SEMINARIO DE INDUCCIÓN A LA VIDA ESTUDIANTIL UNIVERSITARIA**

Código de asignatura: 0104

Horas semanales de clases: 0

Requisito: Aprobar Programa Pre-Universitario

Total de créditos: 0

Horas semanales de laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN: Módulo 1: La Universidad Tecnológica de Panamá.** Reseña Histórica. Misión, Visión y Valores. Funciones. Cultura organizacional. Órganos de Gobierno. Elecciones de Autoridades Universitarias, Facultades, Centros regionales y carreras. Acreditación. Relaciones Internacionales.

**Módulo 2: Procesos Académicos y Administrativos.** El Estatuto Universitario. Derechos y deberes del estudiante. Índice académico y calificaciones. Asistencia, exámenes/pruebas. Matrícula, cambio de carrera. Retiro /Inclusión de materias. Reclamo de Notas y traslados de estudiantes.

**Módulo 3: Vida Estudiantil:** Servicios y programas. Asistencia académica. Asistencia económica. Salud y promoción social. Asociaciones y agrupaciones estudiantiles. Seguro de accidentes personales. Librería. Biblioteca. Cafetería. Clínica Universitaria. Centro de Lengua. Calendario académico. Costos de los servicios. Elecciones estudiantiles para los Órganos de Gobierno. Actividades deportivas y culturales. Responsabilidad Social, Inclusión e Integración.

**Módulo 4: De la Educación Media a la Universidad.** La Transición como período de cambios personales, culturales, académicos y sociales. Del compromiso personal al aprendizaje exitoso. El Proyecto Ético de Vida.

---

Asignatura: **CÁLCULO I**

Código: 7987

Horas semanales de clase: 5

Requisitos: Pre-Cálculo, Seminario de Inducción a la Vida Estudiantil Universitaria

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** El curso se inicia con las funciones y sus gráficas. Luego se estudia el límite y la continuidad de funciones, las derivadas y sus aplicaciones. Se introduce los conceptos de diferencial, antidiferenciación e integral definida. Finalmente se analizan las funciones exponenciales y logarítmicas, sus derivadas, integrales y aplicaciones.

---

Asignatura: **REDACCIÓN DE INFORMES Y EXPRESIÓN ORAL**

Código: 0742

Horas semanales de clase: 3

Requisitos: Pre-Cálculo, Seminario de Inducción a la Vida Estudiantil Universitaria

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** El curso debe instruir al estudiante de modo tal que se logre una redacción adecuada de documentos escritos, haciendo énfasis en los aspectos ortográfico, semántico y estilos de redacción; igualmente reforzar la oratoria, la capacidad de expresión, lenguaje gestual, dominio escénico y disminución de muletillas.

---

Asignatura: **GLOBALIZACIÓN DEL SOFTWARE**

Código: 0589

Horas semanales de clase: 3

Requisitos: Pre-Cálculo, Seminario de Inducción a la Vida Estudiantil Universitaria

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** El curso cubre generalidades y tendencias de uso del software. Debe dar una visión del software desde su perspectiva conceptual, su evolución y problemática, su relación con las tecnologías de información y desde la perspectiva de la globalización y el desarrollo del software debe abarcar, de una manera teórica, todas las partes del proceso de globalización de software aportando una visión general del mismo. Los temas a desarrollar: Concepto de Software, Sistemas, Crisis del Software, Evolución del software, Tipos de software, Tecnologías de Información (Sistemas Distribuidos, Software Libre, Nube), Desarrollo global, Redes sociales y juegos, entre otros.

---

Asignatura: **INGLÉS I**

Código: 0593

Horas semanales de clase: 2

Requisitos: Pre-Cálculo, Seminario de Inducción a la Vida Estudiantil Universitaria

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** Se estudian los saludos y expresiones de comunicación útiles comunes; los demostrativos, adjetivos posesivos, vocabulario: el verbo ser o estar, pronombres, las profesiones, adjetivos y las preposiciones IN-ON-AT, las formas progresivas; tiempos de verbos simple, pasado, futuro, tiempos perfectos auxiliares. Se introduce y practica la conversación en inglés.

---

Asignatura: **DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA**

Código: 0855

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisitos: Pre-Cálculo, Seminario de Inducción a la Vida Estudiantil Universitaria

**DESCRIPCIÓN:** La asignatura utiliza la computadora como herramienta de dibujo, usando programas que permitan dibujar, dimensionar, editar e imprimir. Se desarrollan los siguientes tópicos: Conceptos generales del dibujo técnico básico. Uso de los instrumentos de dibujo con énfasis en la computación, técnicas y aplicaciones; Rotulado, Escalas. Geometría del dibujo. Proyecciones ortogonales. Acotaciones. Dibujos ilustrativos desarrollados por computadoras. Geometría descriptiva asistida por computadoras; relaciones entre punto, línea y planos en el espacio; inserciones entre líneas, planos y sólidos de rotación.

---

Asignatura: **INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA COMPUTACIONAL**

Código: 5000

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de Laboratorio: 1

Requisitos: Pre-Cálculo, Seminario de Inducción a la Vida Estudiantil Universitaria

**DESCRIPCIÓN:**

---

Asignatura: **CÁLCULO II**

Código: 7988

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisitos: Cálculo I

**DESCRIPCIÓN:** El curso comprende el estudio las funciones trigonométricas inversas, las hiperbólicas y sus inversas, sus propiedades, derivadas e integrales. Se examinan las técnicas de integración que serán de gran utilidad para determinar integrales indefinidas y definidas, y resolver problemas de aplicación. Las formas indeterminadas y las integrales impropias. Se continúa con el estudio de las series infinitas: convergencia y divergencia de series. Series especiales, series de términos positivos y alternantes, series de potencias y solución de ecuaciones diferenciales mediante series de potencias.

Asignatura: **INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SOFTWARE**

Código: 0600

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** La asignatura aborda conceptos de la Ingeniería de Software, los desafíos de la misma, las actividades de desarrollo, roles del personal, ciclo de vida, modelos de procesos. Comienza a desarrollar en los estudiantes los niveles de abstracción requeridos para el entendimiento de modelos simples que permitan solucionar problemas utilizando este campo del conocimiento. Conceptualiza las fases del desarrollo, FURPS, modelado, técnicas y herramientas de soporte. Presenta el modelado del negocio.

---

Asignatura: **INTRUDUCCIÓN A LA QUÍMICA**

Código: 0608

Horas semanales de clase: 2

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 3

**DESCRIPCIÓN:** El curso se inicia destacando ideas básicas como materia y energía, las leyes de combinación, teoría atómica y se desarrolla la estequiometría del compuesto en forma extensa para proporcionar una fundamentación temprana en química cuantitativa.

Se da una interpretación física del concepto mol. Se desarrolla la nomenclatura química, el concepto de disolución y modo de expresar su concentración. Se realizan cálculos estequiométricos en procesos que involucran cambios químicos y físicos, haciendo énfasis en los conceptos de cantidades limitantes, rendimiento teórico y real.

Se identificarán las propiedades de los distintos estados físicos de la materia y de las soluciones. Durante todo el curso, se hace énfasis en los aspectos cuantitativos relacionados con los cambios, interacciones y procesos.

---

Asignatura: **CÁLCULO III**

Código: 8322

Horas semanales de clase: 4

Requisitos: Cálculo I

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** Estudio de los vectores, matrices, sistemas de ecuaciones lineales y determinantes. Seguido de las funciones vectoriales y sus aplicaciones, así como también el estudio de campos vectoriales y la integración Múltiple.

---

Asignatura: **PRINCIPIOS DE PROGRAMACIÓN**

Código: 5001

Horas semanales de clase: 3

Requisitos: Introducción a la Teoría Computacional

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:**

---

Asignatura: **TRABAJO EN EQUIPO Y LIDERAZGO**

Código: 0599

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** Esta asignatura buscar proporcionar al estudiante conocimientos referentes a las habilidades profesionales relacionadas, destacando el trabajo en equipo y el liderazgo. Al mismo tiempo, trata de enseñarle las técnicas necesarias para desarrollar las habilidades clave o *soft skills* que marcan la diferencia entre los profesionales de éxito y el resto de la gente. Ser un profesional que resulte atractivo para las empresas no es sólo tener conocimientos técnicos en su especialidad; es, sobretodo, poseer un conjunto de competencias transversales que permiten a la persona encajar dentro de la estrategia y modelo productivo de la organización. Algunas de estas características que los autores resaltan son la inteligencia emocional, la motivación de logro, la capacidad de asumir riesgos, destrezas en la comunicación interpersonal, capacidad para asumir el liderazgo, orientación a los resultados, etc.

\*\*\*\*\*

## II AÑO

\*\*\*\*\*

Asignatura: **ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS**

Código: 0709

Horas semanales de clase: 5

Requisitos: Cálculo II

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** El curso se inicia con el estudio de las ecuaciones diferenciales de primer orden y primer grado, aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de primer orden. Se continúa con el estudio de las ecuaciones diferenciales de orden superior (homogéneas y no homogéneas), aplicaciones de las ecuaciones diferenciales lineales de orden superior, solución de sistemas de ecuaciones diferenciales y la solución de ecuaciones diferenciales por serie.

---

Asignatura: **FÍSICA I (MECÁNICA)**

Código: 8319

Horas semanales de clase: 4

Requisitos: Cálculo II

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** El curso de Física I aborda los conceptos y leyes de la mecánica clásica. Se analiza la cinemática tanto rectilínea como curvilínea, abordando a la vez los aspectos gráficos y analíticos en cada descripción del movimiento. Se estudia la dinámica enfocando las causa y el efecto del movimiento generalizado. Se abordan los conceptos de Trabajo y Energía Mecánica y se analiza el concepto de Impulso y la Cantidad de Movimiento Lineal brindando así los

conocimientos necesarios para analizar colisiones. Adicionalmente, se estudia la dinámica rotacional de cuerpos rígidos y las propiedades del movimiento armónico simple y forzado.

---

Asignatura: **ESTRUCTURA Y REPRESENTACIÓN DE DATOS**

Código: 0684

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de Laboratorio: 1

**DESCRIPCIÓN:** En este curso se estudian los conceptos de datos e información, los tipos fundamentales de datos y su representación, las estructuras fundamentales, las cuales existen en la mayoría de los lenguajes de programación y que son de fácil implementación. Se abordan las diferentes estructuras que son necesarias en el diseño de un programa, el estudio de la recursividad y los procesos necesarios para la organización de los archivos en las soluciones de problemas por computadoras. Este curso pretende que el estudiante aprenda a manejar las estructuras de datos en su representación y manejo. Todo ello, con el propósito de que logre implementar proyectos de casos reales, cuya solución se obtiene utilizando estas técnicas.

El curso inicia con una visión de estructura y representación de datos, presenta los tipos de datos y las estructuras de datos lineales, tales como listas, pilas, colas; no lineales, tales como árboles binarios, árboles balanceados, montículos, tablas hash, gráficas y las operaciones con las estructuras de datos.

---

Asignatura: **PROGRAMACIÓN DE SOFTWARE I**

Código: 0683

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisitos: Principios de Programación

**DESCRIPCIÓN:** Este curso busca introducir al estudiante en los conceptos básicos de programación y el desarrollo de habilidades para resolver problemas. Se introduce el paradigma de orientación a objetos para el desarrollo de aplicaciones y se incluyen temas para el manejo de operaciones aritméticas y lógicas, estructuras de control, manejo de errores, métodos, objetos. Se asignarán proyectos que requieran implementación de la programación orientada a objetos.

---

Asignatura: **INGENIERÍA DE REQUISITOS**

Código: 0680

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisitos: Introducción a la Ingeniería de Software

**DESCRIPCIÓN:** Tiene como objetivo conceptualizar y especificar software para satisfacer las necesidades y requerimientos identificados. Cubrirá la obtención, análisis, especificación y validación de requisitos de software. Es ampliamente reconocido dentro de la industria del software que los proyectos de ingeniería de software son sumamente vulnerables cuando estas actividades se no se realizan adecuadamente. Entre los temas abordados: Conceptos

fundamentales de requerimientos, licitación de requerimientos, identificación de requerimientos funcionales y no funcionales, requerimientos de proceso, validación de requerimientos, elaboración del documento de especificación del sistema, modelado del sistema, especificaciones del software. El producto final del curso es la elaboración del documento de Especificación de Requerimientos del producto software que será construido.

---

Asignatura: **INGLÉS II**

Código: 0603

Horas semanales de clase: 2

Requisitos: Inglés I

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** Enfatiza la lectura y análisis de literatura técnica especializada en el área de las tecnologías de información y las comunicaciones, poniendo atención en la identificación de ideas fundamentales y capacidad de responder preguntas relacionadas a la lectura (oral/escrita). Se hace énfasis en la conversación en inglés.

---

Asignatura: **MATEMÁTICA SUPERIORES PARA INGENIEROS**

Código: 8321

Horas semanales de clase: 5

Requisitos: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** En este curso se estudia la Transformada de Laplace; Transformada Z, Transformada de Fourier, series e integrales de Fourier; ecuaciones diferenciales en derivadas parciales y sus aplicaciones.

---

Asignatura: **IMPLEMENTACIÓN DE BASE DE DATOS 1**

Código: 5002

Horas semanales de clase: 3

Requisitos: Estructura y Representación de Datos

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:**

---

Asignatura: **FÍSICA II (ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO)**

Código: 8320

Horas semanales de clase: 4

Requisitos: Física I (Mecánica)

Total de créditos: 5

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** El curso de Física II estudia los conceptos y leyes básicas de electricidad y magnetismo y algunas de sus aplicaciones. Este curso se divide en nueve (9) módulos: el primero se inicia con el tema de Carga eléctrica ya sea como distribución discreta o continua, seguido del estudio de la Ley Coulomb y los conceptos de campo eléctrico producido debido a cargas



puntuales y/o a distribuciones continúa de cargas (lineal, superficial y volumétrica). En el segundo módulo se estudia la Ley de Gauss mediante el concepto de Flujo del campo eléctrico para diferentes simetrías. En el tercer módulo se analiza el concepto del potencial eléctrico y la diferencia de potencial. En el cuarto se abordan las propiedades de los dieléctricos y capacitores. En el quinto se estudian las cargas en movimiento, el concepto de corriente y los circuitos eléctricos. En el sexto se inicia la parte de magnetismo, con el repaso de los conceptos básicos. En el módulo séptimo se analiza la fuente de campo magnético. Por último en el módulo octavo y noveno se aborda el tema de magnetismo aplicados a circuitos eléctricos empezando con las leyes que lo fundamentan y los parámetros que lo definen.

---

Asignatura: **ANÁLISIS Y DISEÑO DE ALGORÍTMOS**

Código: 0668

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisitos: Fundamentos de Lógica Computacional

**DESCRIPCIÓN:** Este curso busca proporcionar al estudiante los conceptos y las herramientas necesarias para que esté en capacidad de diseñar y elaborar algoritmos eficaz y eficientemente, partiendo de técnicas básicas, para posteriormente determinar su verdadero potencial. Desarrolla habilidades para resolver problemas mediante el análisis y diseño de algoritmos.

El curso inicia con la visión de algoritmo. Presenta atributos de algoritmos tales como: modularidad, corrección, mantenimiento, funcionalidad, robustez, facilidad de uso, rendimiento y eficiencia. Se realiza el análisis de algoritmos desde 3 perspectivas: análisis del peor de los casos, análisis de caso promedio, análisis del mejor de los casos; presenta estrategias de diseño de algoritmos y estrategias de análisis de algoritmos.

---

Asignatura: **ARQUITECTURA Y DISEÑOS DE SOFTWARE**

Código: 0685

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisitos: Ingeniería de Requisitos

**DESCRIPCIÓN:** Este curso abarca: Diseño de la arquitectura del software enfatizando en la descripción de la estructura y organización de alto nivel de software y la identificación de los distintos componentes. Incluye el Diseño detallado del Software describiendo cada componente suficientemente para permitir su construcción.

**Temas:** Fundamentos de diseño, aspectos claves del diseño como concurrencia, persistencia de los datos, interacción, distribución de componentes, seguridad; vistas arquitectónicas, estudio y aplicación de patrones, estrategias, métodos y herramientas de diseño.

---

Asignatura: **INTERACCIÓN HUMANO COMPUTADOR (HCI)**

Código: 1194

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisitos: Ingeniería de Requisitos

**DESCRIPCIÓN:** En este curso se enseñan los conceptos, principios, modelos, métodos y técnicas para el efectivo desarrollo de interfaces amigables desde el punto de vista humano-computador. El término de interfaces de usuario, se aplica tanto a interfaces clásicas de computadoras desktop como a interfaces para dispositivos móviles, así como también para otros dispositivos embebidos e inteligentes. Se tratan temas tales como: métodos, herramientas y modelos de diseño de interfaces humano-computador, métodos, herramientas y modelos de evaluación de interfaces humano-computador, interfaces adaptativas, interacción orientada al contexto, interacción y procesamiento de la información, interfaces multimodales, trabajo cooperativo apoyado por computador, desarrollo y programación orientada al usuario final, ergonomía del software.

\*\*\*\*\*  
**III AÑO**  
\*\*\*\*\*

Asignatura: **ESTADÍSTICA CON APOYO INFORMÁTICO**

Código: 0669

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** En esta asignatura se divide en cinco etapas, donde cada una de ellas contempla los siguientes temas: estadística descriptiva: obtención, organización y presentación de los datos, medidas de tendencia central y de dispersión. Teoría de Probabilidad: conceptos básicos, teoría e conjuntos, axiomas y teoremas de la probabilidad. Distribución normal: definición, propiedades uso de tablas y aplicaciones. Técnicas de muestreo: muestreo aleatorio simple, estratificado, sistemático y por conglomerados Pronóstico de una variable aleatoria: análisis de regresión lineal y coeficiente de correlación.

---

Asignatura: **PROGRAMACIÓN DE SOTWARE II**

Código: 0686

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisitos: Programación de Software I, Implementación de Base de Datos I

**DESCRIPCIÓN:** Este curso busca desarrollar habilidades para analizar, diseñar y construir aplicaciones con el uso de herramientas computacionales propietarias. Se desarrollan aplicaciones que manejan base de datos. Se asignarán proyectos que requieran implementación de la programación Visual Basic.

---

Asignatura: **MÉTODOS NUMÉRICOS PARA INGENIEROS**

Código: 7722

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de Laboratorio: 1

Requisitos: Cálculo III

**DESCRIPCIÓN:** El curso de Métodos Numéricos presenta aquellos métodos para resolver los problemas comunes en la ingeniería, la ciencia y la administración, utilizando computadoras. El mismo, pretende ampliar la visión ingenieril, dando luces en la solución de problemas que pueden resolverse empleando métodos y modelos matemáticos.

---

Asignatura: **CALIDAD DE SOFTWARE**

Código: 0692

Horas semanales de clase: 3

Requisitos: Ingeniería de Requisitos

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** En este curso se estudia el concepto de calidad del software, desde la perspectiva del proceso y del producto; las normativas existentes y los elementos del sistema que permitan la creación de instrumentos de verificación, validación y administración de la calidad para asegurar la calidad del software.

---

Asignatura: **TÓPICOS DE GEOGRAFÍA E HISTORIA DE PANAMÁ**

Código: 8718

Horas semanales de clase: 2

Total de créditos: 2

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** Se dará a conocer la Geografía y la Historia como disciplinas científicas. El territorio panameño dentro del marco geográfico e histórico. Trascendencia del Panamá Colonial y Departamental. Surgimiento del Estado mediatizado. Panorama político, económico, social, tecnológico y de género del Panamá Republicano desde la Segunda Guerra Mundial hasta el período post-invasión y los retos del nuevo milenio. La población panameña y su relación con las actividades económicas. Los recursos naturales y las regiones geográficas de la República de Panamá.

---

Asignatura: **ORGANIZACIÓN Y ARQUITECTURA DE COMPUTADORA**

Código: 0687

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** A través de esta asignatura, se pretende capacitar al estudiante en el conocimiento de los componentes internos y externos del computador, tanto a nivel físico como a nivel lógico, logrando de esta manera que el alumno adquiera un conjunto de conocimientos que le permitan conocer profundamente las características y funcionamiento de su principal herramienta de trabajo: el computador.

---

Asignatura: **IMPLEMENTACIÓN DE BASE DE DATOS II**

Código: 0857

Horas semanales de clase: 3

Requisitos: Implementación de Base de Datos I

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:**

---

Asignatura: **INGENIERÍA AMBIENTAL**

Código: 8461

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 1

**DESCRIPCIÓN:** Conocer principios básicos de los sistemas ecológicos y su relación con las actividades del ser humano. Analizar los impactos de las actividades humanas sobre el ambiente. Crear conciencia sobre la importancia de la protección del ambiente en la profesión del ingeniero en sistemas computacionales.

---

Asignatura: **SISTEMAS OPERATIVOS**

Código: 0689

Horas semanales de clase: 3

Requisitos: Organización y Arquitectura de Computadora

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** Se estudian las características de los sistemas operativos, los componentes para la ejecución de procesos, las funciones de la memoria, los conceptos de organización de archivos, principios de hardware y software de entrada/salida en los sistemas operativos. Además introduce al estudiante en la administración, instalación y seguridad de servidores.

---

Asignatura: **INGENIERÍA WEB**

Código: 0690

Horas semanales de clase: 3

Requisitos: Interacción Humano Computador (HCI)

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** En este curso se presentan los lineamientos para crear sitios web basándose en los principios generales de usabilidad y accesibilidad a la web. El alumno podrá desarrollar aplicaciones web centradas en el usuario y evaluarlas basándose en los criterios de usabilidad web. El curso subraya la importancia de las interfaces de software usables y la relación del diseño de la interfaz de usuario para una adecuada interacción. Los temas incluyen el concepto de usabilidad, el ciclo de vida de la ingeniería de usabilidad, diseño web: diseño visual, principios de diseño de interfaces para la web, diseño y desarrollo de sistemas eficaces para web, la heurística de la usabilidad, análisis, métodos de evaluación y las interfaces de usuarios internacionales, Guías de Accesibilidad de Contenido Web (WCAG), desarrollo de prototipo de baja fidelidad y alta fidelidad aplicable a contenido web. Se aplican herramientas/lenguajes de programación para el diseño y construcción de sitios web usables y accesibles.

---

Asignatura: **REDES DE COMPUTADORAS**

Código: 0691

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisitos: Organización y Arquitectura de Computadora

**DESCRIPCIÓN:** El vertiginoso avance de las comunicaciones, exige que el profesional de informática de hoy día demuestre habilidades y conocimientos teórico/práctico referente a las diversas tecnologías involucradas en la transmisión y recepción de datos a través de las redes de computadoras. A través de esta asignatura, se pretende capacitar al estudiante en los conocimientos básico de los componentes que intervienen en el proceso de comunicación de datos, tomando en cuenta aspectos como los medios y tipos de transmisión, el hardware de comunicación, los protocolos y módulos de enlaces y el software de redes, entre otros. Temas: Conceptos Básicos de Comunicación de Datos, Protocolos y modelos de comunicación, Ciclo de vida para el Diseño de Redes, Software para Redes.

---

Asignatura: **MANTENIMIENTO Y PRUEBAS DE SOFTWARE**

Código: 0696

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisitos: Calidad de Software

**DESCRIPCIÓN:** Capacidad para desarrollar, mantener, evaluar servicios y sistemas software que se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener cumpliendo con normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software. Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones de software. Capacidad para manejar herramientas de desarrollo del software que permitan la construcción, operación y mantenimiento de aplicaciones software de forma sistemática, medible y rigurosa. Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad. Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.

En este curso se estudiarán dos importantes áreas. En cuanto al Mantenimiento se darán las bases para obtener el máximo rendimiento de la inversión en el desarrollo de software, manteniendo el software operativo el mayor tiempo posible. Se estudiarán las categorías de mantenimiento, el proceso y las técnicas asociadas; incorporando el tema del paradigma de código abierto, el cual ha traído una mayor atención a la cuestión del mantenimiento de artefactos de software desarrollados por otros.

Las pruebas de software se realizan durante todo el proceso de desarrollo y mantenimiento y es en sí mismo una parte importante de la construcción real del producto. En cuanto a este tópico se estudiará el ciclo de vida, niveles, técnicas y medidas relacionadas.

---

Asignatura: **LENGUAJES FORMALES AUTÓMATAS Y PROCESADORES DE LENGUAJE**

Código: 0693

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisitos: Estructura y Representación de Datos

**DESCRIPCIÓN:** El curso inicia con el estudio de los elementos básicos de los lenguajes formales: conjuntos, operaciones, propiedades, gramáticas y autómatas correspondientes a los lenguajes de tipo: regular, de contexto libre, de contexto sensitivo y de reglas irrestrictas. Se estudian los analizadores de léxico, sintáctico y semántico. Se trata la integración de los distintos componentes de un procesador de lenguaje: intérprete, traductor o emulador de un lenguaje propiamente dicho, para el desarrollo de un proyecto aplicado.

\*\*\*\*\*

#### **IV AÑO**

\*\*\*\*\*

Asignatura: **GERENCIA DE PROYECTOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

Código: 0694

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse durante el desarrollo de un sistema o producto software. Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la Ingeniería de Software.

Se estudiarán las disciplinas claves y las mejores prácticas para la planificación y administración de proyectos de desarrollo de software para alcanzar estándares superiores en la ejecución y control de estos proyectos durante las distintas fases del desarrollo. Incluye temas como: Ciclo de vida de la gestión de proyectos, Gestión de equipos de proyectos, Gestión de la comunicación de proyectos, Planificación e iniciación de proyectos, Gestión del alcance del proyecto. Gestión de tiempos del proyecto. Gestión de los recursos del proyecto., Gestión de la calidad del proyecto. Gestión del riesgo del proyecto. Gestión de compras del proyecto. Ejecución, control y cierre del proyecto.

---

Asignatura: **DESARROLLO DE SOFTWARE PARA PLATAFORMAS MÓVILES**

Código: 0695

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisito: Programación de Software II

**DESCRIPCIÓN:** Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad. Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura requerida, que permitan su adecuado uso, el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en plataformas móviles. Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a aplicaciones móviles. Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de desarrollo de las aplicaciones móviles. Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la Ingeniería de Software.

Este curso describe la arquitectura y estructura del Sistema operativo Android OS para diseñar, desarrollar, depurar, instalar y distribuir aplicaciones para dispositivos móviles (tablets y teléfonos inteligentes). Al finalizar el curso el estudiante será capaz de desarrollar aplicaciones interactivas aprovechando al máximo la gran variedad de recursos multimedia y de comunicación de estos dispositivos móviles. Entre los temas a tratar se encuentran Android SDK Tool: SDK Manager y AVD Manager, Aplicaciones corriendo en el Simulador, Elementos Básicos: Activity, Intent, Content Provider, archivo manifiesto, etc., Controles UI: de entrada, menús, de despliegue, Multimedia: Audio, video, acceso a cámara, Manejo de archivos en memoria interna y externa, Manejo de Base de datos SQLite, Acceso a Internet, WiFi, Bluetooth, Touch Input: Gestos, Localización, Sensores (Acelerómetro, NFC), Instalación y ejecución de aplicaciones en el dispositivo móvil, Distribución de la aplicación en GooglePlay.

---

Asignatura: **TÓPICOS DE GEOGRAFÍA E HISTORIA DE PANAMÁ**

Código: 8718

Total de créditos: 2

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:**

---

Asignatura: **COMPUTACIÓN GRÁFICA Y VISUAL**

Código: 0697

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisitos: Interacción Humano Computador (HCI)

**DESCRIPCIÓN:** Comprende los mecanismos, algoritmos y procesos computacionales que generan los principales elementos de la computación gráfica. Genera elementos gráficos es aplicaciones informáticas a partir de algoritmos con base matemática. Integra a un sistema informático elementos gráficos con eficiencia y efectividad. Maneja adecuadamente diversas plataformas para el desarrollo de sistemas gráficos.

La asignatura Computación Gráfica y Visual suministra los conocimientos necesarios para que el estudiante tenga la capacidad de realizar un diseño visual efectivo, atendiendo las normas fundamentales del diseño y pueda integrar elementos gráficos a diversas aplicaciones informáticas así como al diseño y construcción de rutinas que despliegan elementos gráficos a partir de funciones matemáticas. Durante el desarrollo del curso se ponen en práctica diversas estrategias vinculadas al desarrollo de aplicaciones gráficas. Se estudia el uso de procedimientos matemáticos en el trazado de formas geométricas, generación de formas tridimensionales, texturas, sombras, luces y efectos especiales. Se pone de manifiesto la importancia de la selección adecuada de las estructuras de datos que permiten el adecuado funcionamiento de una estrategia automatizada de solución a un problema.

El estudiante conoce y maneja entornos de desarrollo de diversa naturaleza, como los programables, dentro de los cuales con la escritura de instrucciones y sobre un diseño

previamente evaluado se renderiza una imagen en 2D o 3D. También programa rutinas que automatizan los principales algoritmos de discretización de elementos y figuras geométricas fundamentales. Finalmente, se estudian herramientas con entornos gráficos. El curso contempla el uso de herramientas gráficas populares en el mercado, o similares, así como herramientas para el desarrollo de rutinas de discretización y otras actividades de trabajo.

---

Asignatura: **GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Código: 0698

Horas semanales de clase: 3

Requisitos: Implementación de la base de Datos II

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones. Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

El volumen de información disponible actualmente en la red es ingente. Esta información suele carecer de los datos necesarios para poder realizar una selección y organización según los criterios habituales de la organización y catalogación de los registros de información. Por lo tanto, las tareas de recuperación y de preparación de la información para que ésta sea realmente útil consumen tiempo en exceso. En los últimos años, han surgido una serie de herramientas que permiten a los usuarios de la red gestionar sus fuentes de información y organizar los registros mediante clasificaciones a la medida. Los sistemas de recuperación implementados hasta el momento (directorios y buscadores, principalmente), basados en técnicas cuyo funcionamiento ha demostrado ser especialmente eficiente en sistemas de información finitos, resultan insuficientes frente al siempre cambiante espacio informativo de la red. Por otro lado, la interacción de los usuarios permite aprovechar la inteligencia colectiva en el momento de clasificar y seleccionar las fuentes de información gracias a opiniones y valoraciones. Este curso analiza cómo se presenta la información en la red. Utiliza una serie de herramientas que permiten seleccionar la información con el objetivo de tenerla organizada para su uso personal o bien para poder difundirla mediante herramientas de carácter social. Busca controlar y optimizar todo el proceso de recuperación, almacenamiento, organización y difusión de la información. Se presentan herramientas utilizadas en la actualidad para producir documentación digital y distribuirla a través de la red de una forma óptima, pues hoy en día, las nuevas tecnologías nos ofrecen una gran gama de medios electrónicos para crear, almacenar, distribuir y exhibir documentos a través de la red u otros medios de comunicación y difusión. Esta nueva concepción ha dado lugar a un aumento de la publicación electrónica que se incrementa anualmente de forma exponencial. Con la llegada al mercado de los libros digitales surgen muchas preguntas e inquietudes relacionadas, sobre todo, con la actualización de los sistemas, procesos y soportes ya



implantados desde hace tanto tiempo. Se conceptualizan libros digitales (e-book), se estudian los dispositivos y formatos más relevantes, el mejor software para producirlos y algunos visualizadores para PC. Se estudian los estándares de Metadatos y su aplicación en la producción de recursos de información, así como los distintos tipos de metáforas de trabajo en el espacio.

---

Asignatura: **PROCOLOS DE COMUNICACIÓN**

Código: 0699

Horas semanales de clase: 3

Requisitos: Redes de Computadoras

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** Conocimiento en los diferentes protocolos de comunicación usados entre los programas y las redes de computadoras. Capacidad para entender los diferentes protocolos y poder darle un uso aplicativo dentro de los softwares desarrollados.

Hoy en día el desarrollo de software está muy ligado a las comunicaciones de redes y para ello se utilizan muchos protocolos ya desarrollados en el mundo de las computadoras. Es muy común que las plataformas de programación desarrolladas, actualmente se integren con sistemas de correos, ftp, multimedia, base de datos, web, entre otros. Para realizar estas integraciones se utilizan protocolos y puertos de comunicación para las aplicaciones mencionadas; por lo tanto, es importante que el estudiante sea capaz de entender estos protocolos a nivel de código y pueda integrarlos en el diseño y desarrollo de aplicaciones. El curso aborda, entre otros temas: Modelo OSI, Modelo TCP/IP, Nivel de protocolos, Jerarquía de protocolos y códigos, protocolos de comunicación a nivel de red, transporte y aplicación.

---

Asignatura: **ANIMACIÓN Y PRODUCCIÓN DIGITAL**

Código: 0700

Horas semanales de clase: 3

Requisitos: Computación Gráfica y Visual

Total de créditos: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** Construye sistemas gráficos aplicando eficientemente los principios básicos de diseño, uso y entendimiento de los entornos de desarrollo. Utiliza adecuadamente los conceptos fundamentales de la Computación gráfica para el trabajo con motores de juego. Emplea con eficacia los conocimientos fundamentales sobre las estrategias empleadas para la construcción de sistemas gráficos interactivos. Utiliza de manera adecuada los conocimientos adquiridos en la programación gráfica y en las técnicas interactivas a través de aplicaciones de alto nivel. Hace uso de las habilidades adquiridas en la computación y en la comunicación visual. La funcionalidad básica de un motor de juego es proveer al desarrollador un entorno para renderizar en tiempo real gráficos 2D y 3D, un motor de física, administrador de audio, scripting, editor de animaciones, uso de redes (cliente-servidor), streaming, administración de memoria y comunicación con diferentes dispositivos de entrada y salida. Se contempla el estudio de los storyboard y su concreción a través de medios digitales.

Se conceptualizan videojuegos y motor de videojuegos, se realiza la renderización de gráficos de 2D y 3D en tiempo real, se editan interfaces de usuario. Se valoran motores gráficos para videojuegos. Se realiza el renderizado de gráficos vectoriales, que se utiliza para mostrar objetos

fabricados basados en interfaces de usuario. HUD (Head-up Display) y texturas animadas para juegos. Se hace uso de herramientas como Action Script (Flash), plugins de Flare 3D, Stage 3D, Away 3D y técnicas como starling.

Se utiliza UDK (Unreal Development Kit), un motor de juego gratuito, que posee todas las características necesarias para el desarrollo de videojuego también nos permite el uso gratuito y completo del software, sin restricciones de ningún tipo, y es uno de los motores de juego más completos, además es el más utilizado en la industria de los videojuegos.

---

Asignatura: **SEGURIDAD EN APLICACIONES DE SOFTWARE**

Código: 0701

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de Laboratorio: 1

Requisitos: Arquitectura y Diseño del Software

**DESCRIPCIÓN:** Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software. Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles. Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales. Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.

La primera parte de la asignatura está orientada a que el estudiante conozca la importancia de identificar y analizar las vulnerabilidades potenciales que se generan en el desarrollo de una aplicación software. El curso propone métodos para dar soluciones a los riesgos informáticos que se generen en el entorno de desarrollo de una aplicación, adaptada a la metodología de desarrollo elegida. También se dotará a los estudiantes de los recursos para evaluar los controles en el ciclo de vida del desarrollo de una aplicación. En la segunda parte de la asignatura, se dotará al estudiante del conocimiento suficiente para reconocer las vulnerabilidades de una aplicación software en producción. Se cubrirán temas como la evaluación de riesgos informáticos que se generan en el tiempo de ejecución de una aplicación.

Se propone la revisión de métodos para evaluar los controles en el ciclo de producción de una aplicación software, considerando cada una de sus etapas, desde un enfoque teórico-práctico de las diferentes etapas del ciclo de producción de una aplicación software y así generar los controles, normas y políticas de seguridad de las tecnologías de información y comunicación de datos que fortalezcan el entorno de producción de las aplicaciones de software.

---

Asignatura: **TÓPICOS ESPECIALES I**

Código: 0756

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

## DESCRIPCIÓN:

---

Asignatura: **METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA**

Código: 0703

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisito: estadística con Apoyo Informático

**DESCRIPCIÓN:** Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.

Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. El material de este curso pretende que el estudiante comprenda la importancia de la investigación científica identificando las diferentes actividades que un investigador debe realizar para adquirir competencias que le permitan crear nuevos sistemas y resolver problemas económicos y sociales, aplicando enfoques dinámicos, cambiantes y evolutivos.

Esta asignatura consta de tres módulos lo cual le da una visión amplia en lo referente al proceso investigativo: Fundamentos teóricos en el proceso de la investigación, El proceso de la Investigación, Desarrollo de proyectos-propuestas.

---

Asignatura: **FORMACIÓN EMPRESARIAL**

Código: 0704

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Conocimiento adecuado de organización y gestión de empresas.

El curso inicia discutiendo el perfil de un individuo emprendedor. Se analiza la importancia de la micro y pequeña empresa en la economía nacional. Se presentan los trámites legales para la creación de una microempresa. Se estudian aspectos de Mercadotecnia, el Plan de negocio, Financiamiento de un proyecto, La Pro-forma de estados financieros. El establecimiento de una microempresa y los pasos para alcanzar el éxito de una empresa.

---

Asignatura: **TRABAJO DE GRADUACIÓN I**

Código: 8467

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 3

**DESCRIPCIÓN:** Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes. Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software. Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos,

liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social. Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

La tesis corresponde a un trabajo donde el participante puede concebir, proyectar y desarrollar investigaciones que consoliden los conocimientos, las habilidades y vivencias adquiridas durante su permanencia en el programa. Se espera que a través del mismo el participante aplique los conceptos teóricos básicos y profundice en la comprensión, el análisis y el desarrollo de un tema en su área de interés. Es requisito para la obtención del título.

\*\*\*\*\*

## V AÑO

\*\*\*\*\*

Asignatura: **TRABAJO DE GRADUACIÓN II**

Código: 8473

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 3

**DESCRIPCIÓN:** Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes. Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software. Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social. Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

La tesis corresponde a un trabajo donde el participante puede concebir, proyectar y desarrollar investigaciones que consoliden los conocimientos, las habilidades y vivencias adquiridas durante su permanencia en el programa. Se espera que a través del mismo el participante aplique los conceptos teóricos básicos y profundice en la comprensión, el análisis y el desarrollo de un tema en su área de interés. Es requisito para la obtención del título.

---

Asignatura: **APLICACIONES PARA AMBIENTES DISTRIBUIDOS**

Código: 0705

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisitos: Implementación de Base de Datos II

**DESCRIPCIÓN:** Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los sistemas distribuidos, las redes de computadoras e Internet para diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellos. Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas distribuidas integrando hardware, software y redes. Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

Este curso tiene como finalidad capacitar al estudiante en las características de la Computación Paralela, la cual se utiliza para resolver problemas del mundo real de escala significativa o de detalle a través de una amplia gama de disciplinas. El estudiante podrá desarrollar para una infraestructura-hardware Cluster, GRID y Cloud Computing. Construirá sistemas y soluciones software altamente eficientes para resolver los análisis de científicos, de ingenierías y datos o servicios de problemas en el contexto comercial, que son grandes retos en nuestra sociedad.

---

Asignatura: **SALUD PARA EL EJERCICIO PROFESIONAL**

Código: 0706

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** Conocimiento adecuado de aspectos que impactan en la salud física, mental-emocional y espiritual del individuo. Capacidad para realizar deportes que contribuyan a la física, mental-emocional y espiritual. Capacidad para valorar el ejercicio de los valores en el desempeño profesional.

Abarca el estudio de los valores desde una perspectiva de integración al ejercicio profesional, el diseño de situaciones de aprendizaje y estudio de casos que involucren la práctica de valores, la deontología de los profesionales de la Ingeniería de Software y su manejo como eje transversal de diversas disciplinas. Expone las principales teorías en torno a la ética normativa en la sociedad de la información, relacionándolas con las conductas humanas y profesionales, todo lo cual involucra la salud física, mental-emocional y espiritual del individuo. Estas condiciones son fortalecidas mediante sesiones prácticas de deportes de naturaleza diversa, haciendo referencia a disciplinas clásicas como el baloncesto, el fútbol, el voleibol y a prácticas como el yoga, la gimnasia, los aeróbicos, danzas, pin pon, incluso juegos de destreza como el ajedrez, entre otros.

---

Asignatura: **PRÁCTICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SOFTWARE**

Código: 0707

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisitos: Haber aprobado Primer Semestre de IV año

**DESCRIPCIÓN:** Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos. Capacidad para analizar formalmente y razonar rigurosamente sobre la corrección y las propiedades de los sistemas construidos. Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social. Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.

La práctica profesional de Ingeniería de Software se preocupa por el conocimiento, las habilidades y las actitudes de los futuros Ingenieros de Software. ¿Qué habilidades debe poseer para ejercer la Ingeniería de Software de manera profesional, responsable y de manera ética. La expresión "práctica profesional" se refiere a la forma de realizar los servicios que han de alcanzar

ciertos estándares o a los diversos criterios en el proceso de llevar a cabo el servicio y desarrollar el producto final resultante del servicio. Estas normas y criterios pueden incluir tanto aspectos técnicos como aspectos no técnicos. Un ingeniero de software mantiene una postura profesional a raíz de la práctica de los códigos de ética y conducta profesional y mediante la realización de todo el trabajo en conformidad con las prácticas generalmente aceptadas, las normas y directrices establecidas por las asociaciones profesionales correspondientes. Por ejemplo, la Association for Computing Machinery (ACM) y la Sociedad de Computación IEEE (IEEE CS) tienen establecido un Código de Ética para Profesionales de Software. ISO / IEC y IEEE han proporcionado más normas internacionalmente aceptadas de Ingeniería de Software. Entre los temas abordados se encuentran: profesionalismo y profesionalización: acreditación y certificación. Códigos de ética y conducta profesional, formación y trabajo en equipos de desarrollo, dinámicas de trabajo en equipos de desarrollo. Práctica de campo.

---

Asignatura: **TÓPICOS ESPECIALES II**

Código: 0760

Horas semanales de clase: 2

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:**

---

Asignatura: **POLÍTICA Y LEGISLACIÓN INFORMÁTICA**

Código: 0740

Horas semanales de clase: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente. Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social. Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional e internacional.

Este curso estudia conceptos fundamentales de ética, la moral, la ética profesional y el código de ética profesional. Presenta el Derecho Comercial, documentos negociables, sociedades mercantiles, licencias comerciales, entre otros.