

***UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ***

***SECRETARÍA GENERAL***

***FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES***

***DESCRIPCIÓN DE CURSO DE LA CARRERA DE  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN GERENCIAL***

***2025***

***APROBADO POR EL CONSEJO ACADÉMICO EN REUNIÓN ORDINARIA N° 3/2022 DEL 11 DE MARZO DE 2022 MODIFICADO EN CACAD-REUNIÓN-04-2023, DEL 8 DE SEPTIEMBRE DE 2023. MODIFICADO EN CACAD-REUNIÓN-02-2024, DEL 1 DE MARZO DE 2024. MODIFICADO EN CACAD-REUNIÓN-09-2024, DEL 4 DE OCTUBRE DE 2024.***

***VIGENTE A PARTIR DEL I SEMESTRE DE 2025***

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ**  
**SECRETARÍA GENERAL**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES**  
**DESCRIPCIÓN DE CURSO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE**  
**SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL**

---

**I AÑO**

**ESTUDIOS GENERALES**

---

**1. Asignatura: CÁLCULO I**

Código: 7987

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisito: No tiene

**DESCRIPCIÓN:** La asignatura de Cálculo I es esencial en la formación de estudiantes de ciencias e ingeniería. Este curso se organiza en tres módulos fundamentales. El primer módulo se centra en los límites y sus propiedades, proporcionando una base crucial para el análisis matemático. El segundo módulo se dedica a la derivada de funciones algebraicas y trascendentes, desarrollando habilidades para comprender y aplicar este concepto fundamental. Finalmente, el tercer módulo aborda las aplicaciones de la derivada, mostrando cómo utilizar esta herramienta en problemas prácticos y teóricos, consolidando los conocimientos adquiridos y preparándolos para cursos más avanzados.

---

**2. Asignatura: FÍSICA I (MECÁNICA)**

Código: 8319

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisito: No Tiene

**DESCRIPCIÓN:** El curso de Física I aborda los conceptos y leyes de la mecánica clásica. El mismo se ha dividido en módulos. Se analiza la cinemática, tanto rectilínea como curvilínea, abordando a la vez los aspectos geográficos y analíticos en cada descripción del movimiento. Se estudia además la dinámica enfocando las causas y el efecto del movimiento generalizado.

Se abordan conceptos de trabajo y energía mecánica. Se tratan conceptos sobre impulso y la cantidad de movimiento lineal brindando, así, los conocimientos necesarios para analizar colisiones. Se inicia el estudio de la dinámica rotacional de cuerpos rígidos y luego se estudian las propiedades del movimiento armónico simple forzado.

---

**3. Asignatura: QUÍMICA I**

Código: 1547

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 3

Requisito: No Tiene

**DESCRIPCIÓN:** La asignatura Química I proporciona una comprensión fundamental de los principios y conceptos esenciales para el desarrollo de la tecnología. Es un curso teórico- práctico de un semestre que se centra en el desarrollo de habilidades para la

resolución de problemas, la comprensión de los conceptos básico y su relación con las diferentes áreas de la ingeniería. Este curso inicia proporcionando los conceptos generales de la Química, el método científico, seguido de la definición y clasificación de la materia, propiedades, cambios físicos y químicos y la diferencia entre sustancias puras y mezclas. Con respecto a la estructura de la materia, se estudia la teoría atómica, partículas subatómicas, número atómico, masa atómica e isótopos. En cuanto a la estequiometría de las sustancias se consideran el concepto de mol y número de Avogadro, cálculos estequiométricos, fórmulas químicas y determinación de masas molares. Además, los tipos de reacciones químicas, balance de ecuaciones, conservación de la masa, y cálculos estequiométricos aplicados a las reacciones. Se finaliza evaluando los estados de la materia: sólido, líquido y gaseoso.

.....

**4. Asignatura: INGLÉS I**

Código: 8355

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisito: No Tiene

**DESCRIPCIÓN:** Se estudian los saludos y expresiones de comunicación comunes, contenidos de gramática básica tales como: elementos del habla (noun, pronoun, adjectives, verbs, adverbs, preposition, conjunction, interjection) y estructura de la oración (subject, verb and complement). Vocabulario que incluya palabras y frases de uso diario, temas básicos como la familia, la comida, colores y cultura. Redacción de oraciones y párrafos simples, uso correcto de la puntuación y la ortografía. Lectura de textos breves y sencillos, identificación de ideas principales y detalles específicos. Funciones comunicativas como saludos y despedidas, pedir y dar información, expresar gustos y preferencias, hacer y responder preguntas.

.....

**5. Asignatura: DIBUJO I**

Código: 1548

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 4

Requisito: No Tiene

**DESCRIPCIÓN:** El dibujo se introduce como un lenguaje universal para comunicar ideas visuales, aplicando normas establecidas para representar de manera precisa diferentes objetos. Se inicia con conceptos esenciales seguido de herramientas digitales y manuales básicas necesarias para crear diseños gráficos técnicos claros y detallados. Centrándose luego, en cómo representar objetos en diferentes vistas y escalas según estándares internacionales de líneas, escalas, dimensiones y símbolos en el dibujo de proyecciones adentrándose así, en la geometría descriptiva, aprendiendo a representar objetos tridimensionales en un plano bidimensional mediante el uso de directrices y generatrices para construir superficies complejas. Paralelamente, se utilizan herramientas de dibujo asistido por computadora (CAD) para mejorar la eficiencia en la creación y edición de dibujos técnicos con precisión digital.

.....

**6. Asignatura: DESARROLLO LÓGICO Y ALGORITMICOS**

Código: 0741

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisito: No Tiene

**DESCRIPCIÓN:** Esta asignatura proporciona a los alumnos los fundamentos básicos para analizar y resolver problemas aplicando pensamiento lógico y planteando soluciones algorítmicas eficientes. Los estudiantes abordarán temas como son: los conceptos básicos de programación, los elementos e instrucciones básicas de un algoritmo, la creación e implementación de funciones y por último el manejo de arreglos. Se aplicará la metodología estructurada a través del uso de pseudocódigo como herramienta principal para el desarrollo de algoritmos.

.....

**7. Asignatura: COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA**

Código: 8360

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisito: No Tiene

**DESCRIPCIÓN:** El acto comunicativo es una de las competencias vitales, que deben ser aplicadas por todos los profesionales del siglo XXI en diferentes actividades y contextos. Esta asignatura se orienta al desarrollo de habilidades mediante la lectura, comprensión y elaboración de textos en distintos ámbitos del saber. Los estudiantes aprenderán a expresar ideas de manera clara y efectiva, tanto en presentaciones orales como en documentos escritos. El curso aborda técnicas de redacción, estructura de textos, uso adecuado del lenguaje, y estrategias de persuasión y argumentación. También se enfatiza la importancia de la escucha activa y la adaptación del mensaje según la audiencia. Al finalizar, los participantes estarán capacitados para comunicarse con confianza y precisión en diversos contextos profesionales y académicos.

.....

**8. Asignatura: GEOGRAFÍA DE PANAMÁ**

Código: 1403

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisito: No Tiene

**DESCRIPCIÓN:** La Geografía de Panamá se enfoca en el estudio y comprensión integral de la Geografía Física y Humana del país, abarcando desde su ubicación geográfica hasta su influencia en el desarrollo socioeconómico, cultural y ambiental. Estudiar estos aspectos no solo ayuda a entender la realidad actual de Panamá, sino también a preparar estrategias para un futuro sostenible y equitativo en aspectos tales como la disponibilidad de recursos naturales, la productividad agrícola, el acceso a los mercados, el impulso de la ciencia, ingeniería, innovación y tecnología, entre otros aspectos.

.....

### 9. Asignatura: **CÁLCULO II**

Código: 7988

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisito: Cálculo I

**DESCRIPCIÓN:** Cálculo II es una asignatura fundamental en los programas de ingeniería, diseñados para profundizar en el análisis matemático y sus aplicaciones. Esta asignatura está estructurada en cinco módulos con temas esenciales para la formación ingenieril. El primer módulo se centra en los conceptos de antiderivada e integración indefinida, proporcionando una base sólida en las técnicas de integración básicas. El segundo módulo explora las aplicaciones de la integral, incluyendo el cálculo de áreas y volúmenes, lo que permite a los estudiantes comprender cómo aplicar las integrales en problemas prácticos. El tercer módulo se dedica a las técnicas de integración, proporcionando las bases necesarias para resolver integrales complejas. En el cuarto módulo, se analizan las formas indeterminadas y las integrales impropias. El quinto módulo introduce las series infinitas, su convergencia y aplicaciones en varios contextos, completando un panorama integral y avanzado del cálculo vital para el desarrollo de habilidades analíticas en la ingeniería.

.....

### 10. Asignatura: **CÁLCULO III**

Código: 8322

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisito: Cálculo I

**DESCRIPCIÓN:** La asignatura de Cálculo III se compone de seis módulos esenciales para el desarrollo de habilidades en matemáticas y su aplicación en ingeniería y ciencias. El primer módulo abarca los vectores en  $R^m$  proporcionando una base para el análisis vectorial en espacios de múltiples dimensiones. El segundo módulo se centra en matrices y sistemas de ecuaciones lineales, fundamentales para la resolución de problemas lineales complejos. En el tercer módulo, se estudian los determinantes, valores y vectores propios, conceptos clave para entender transformaciones lineales y sus propiedades. El cuarto módulo se enfoca en el cálculo diferencial de funciones de varias variables, ampliando las técnicas de derivación a contextos multidimensionales. El quinto módulo introduce la integración múltiple, permitiendo el cálculo de volúmenes y otras cantidades en espacios de dimensiones superiores. Finalmente, el sexto módulo trata sobre funciones vectoriales, integrando los conocimientos previos en aplicaciones prácticas y teóricas de gran relevancia.

.....

### 11. Asignatura: **FÍSICA II (ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO)**

Código: 8320

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisito: Física I

**DESCRIPCIÓN:** El curso de Física II estudia los conceptos y leyes básicas de la electricidad y magnetismo y algunas aplicaciones. Se inicia con el tema de carga eléctrica

como distribución directa o continua, seguido del estudio de la ley Coulomb y los conceptos de campo eléctrico producido, debido a cargas puntuales y/o distribuciones continuas de cargas (lineal, superficial y volumétrica). Se estudia, además la ley de Gauss, mediante el concepto de flujo del campo eléctrico para diferentes simetrías.

Se analiza el concepto del potencial. Se abordan las propiedades de las dieléctricas y capacitares. Se estudian las cargas en movimiento el concepto de corriente y los circuitos eléctricos. Se inicia la parte de magnetismo con el repaso de los conceptos básicos y finalmente se aborda el tema de magnetismo aplicados a circuitos eléctricos, empezando con las leyes que lo fundamentan y los parámetros que lo definen.

.....  
**12. Asignatura: INGLÉS II**

Código: 8403

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisito: Inglés I

**DESCRIPCIÓN:** En la comunicación oral se incluyen diálogos complejos, debates, uso de *phrasal verbs*, ampliación de vocabulario en temas como el trabajo, la salud, el ocio, y la tecnología. Introducción y práctica de tiempos verbales adicionales, formas continuas y tiempos perfectos (presente y pasado). Uso de *modal verbs* para expresar habilidades, posibilidades, permisos, sugerencias y obligaciones. Identificación de intenciones y emociones en conversaciones. Lectura y análisis de textos más largos y complejos. Identificación de argumentos, puntos de vista y detalles específicos. La redacción de textos descriptivos y narrativos, con mayor complejidad. Escritura de ensayos cortos y opiniones, utilizando conectores y transiciones adecuadas. Funciones comunicativas como dar y pedir consejos de manera efectiva, descripción de problemas y propuestas de soluciones, expresión y justificación de opiniones.

-----  
**II AÑO**

**PRIMER SEMESTRE**  
-----

**13. Asignatura: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS**

Código: 0709

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 5

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisito: Cálculo II

**DESCRIPCIÓN:** Es una asignatura teórica-práctica que contiene cinco módulos: en el primer módulo se introducen los conceptos básicos de ecuaciones diferenciales, su clasificación y orígenes. En el segundo módulo se exponen los diferentes tipos de ecuaciones diferenciales de primer orden y primer grado, llegando a las ecuaciones de segundo orden que se reducen a primer orden. En el tercer módulo se desarrollan las aplicaciones de las Ecuaciones Diferenciales de primer orden. El cuarto módulo se trabaja con las ecuaciones diferenciales lineales de orden superior con coeficientes constantes y variables. En el quinto módulo se desarrollan las aplicaciones de las ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden con coeficientes constantes.

.....

**14. Asignatura: TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

Código: 8353

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisito: No Tiene

**DESCRIPCIÓN:** El curso está orientado a ofrecer a los estudiantes los conocimientos básicos de las Tecnologías de Información y Comunicación ampliamente reconocidas y desplegadas en la actualidad, así como las tecnologías emergentes aplicadas a la industria de la información, de forma que pueda identificar la aplicabilidad de las TICs en el mercado en particular en busca de lograr mejorar la productividad y eficiencia en él y en las actividades individuales. Se exploran las tendencias y tecnologías emergentes en las plataformas de hardware y software y comunicaciones, Internet, la WWW, Sistemas Distribuidos, Seguridad, Computación Móvil, Aplicaciones Multimedia, Computación Ubicua. Se describe como la data es representada en los diversos sistemas de numeración y como se utiliza en operaciones lógicas y aritméticas. Se ofrecen tópicos introductorios de ética aplicada a sistemas de información.

.....

**15. Asignatura: ESTADÍSTICA APLICADA**

Código: 1563

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisito: Cursar II año

**DESCRIPCIÓN:** El contenido del curso ofrece una visión amplia de la estadística descriptiva, su terminología y herramientas de análisis. Se abordan los aspectos de la planificación de la recolección de datos, presentando los diferentes diseños de muestreo probabilísticos y no probabilísticos como técnicas de diseño de una muestra aleatoria representativa. Técnicas estadísticas de organización y presentación de datos dependiendo del tipo de variable identificada en el problema objeto de estudio. Gráficos estadísticos y el cálculo de las diferentes medidas descriptivas como técnicas de análisis de datos, análisis de regresión y correlación para diferentes modelos. Se enfatiza en la utilización de las Tecnologías de Información y Comunicación, así como lenguajes de programación, plataformas de software, hojas de cálculo, entre otras herramientas para análisis de datos y toma de decisiones.

.....

**16. Asignatura: INTERACCIÓN HUMANO COMPUTADOR**

Código: 0849

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de Laboratorio: 3

Requisito: Cursar II año

**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. Se tratan temas tales como: métodos, herramientas y modelos de diseño de interfases humano-computador, métodos, herramientas y modelos de

evaluación de interfases humano-computador, interfases adaptativas, interacción orientada al contexto, interacción y procesamiento de la información, interfases multimodales, trabajo cooperativo apoyado por computador, desarrollo y programación orientada al usuario final, ergonomía del software.

.....  
**17. Asignatura: LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN I**

Código: 1564

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisito: Desarrollo Lógico y Algoritmos

**DESCRIPCIÓN:** Un vistazo al lenguaje C, su origen, filosofía y aplicaciones. La estructura de una expresión y los fundamentos del lenguaje, con referencia en los formatos y la sintaxis de las expresiones. Las expresiones elementales y avanzadas del lenguaje C, aplicándolas en la solución de problemas. Resolución de problemas cuya programación requiera la manipulación de arreglos, punteros, estructuras y uniones, manejo de archivos de datos almacenados en medios Magnéticos.

.....  
**18. Asignatura: ESTRUCTURAS DISCRETAS**

Código: 1566

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de Laboratorio: 1

Requisito: Desarrollo Lógico y Algoritmos

**DESCRIPCIÓN:** En esta asignatura se pretende suministrar al estudiante los fundamentos de computación, sin los cuales las estructuras de datos, las bases de datos, sistemas operativos y demás paquetes de aplicación no serían posibles. Temas que se tratarán: Estructuras de objetos discretos para la computación, razonamiento lógico en las ciencias de la computación, métodos para la representación de objetos, representación en computadoras de las relaciones y los dígrafos, teoría básica de los semigrupos y grupos, funciones empleadas en la aplicación de la ciencias de la computación, herramientas para la construcción de lenguajes formales, representación de lenguajes y gramáticas especiales, teoría de codificación, codificación de información binaria y detección de errores, decodificación y correcciones de errores.

-----  
**II AÑO**

**SEGUNDO SEMESTRE**  
-----

**19. Asignatura: MATEMÁTICA SUPERIORES PARA INGENIEROS**

Código de asignatura: 8321

Total de créditos: 5

Horas semanales de clase: 5

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

**DESCRIPCIÓN:** En este curso se estudian la Transformada de Laplace, la Transformada Z, la Transformada de Fourier, así como series e integrales de Fourier. También se abordan las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales y sus aplicaciones.

.....

## 20. Asignatura: **SISTEMAS COLABORATIVOS**

Código: 1567

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisito: No tiene

**DESCRIPCIÓN:** Familiarizar a los estudiantes con los sistemas y herramientas que permiten a grupos de usuarios la realización de trabajos colaborativamente (Sistemas Colaborativos apoyados por el Computador (CSCW), la tecnología o groupware y sus aplicaciones inmediatas; gestión de flujos de trabajo (workflow)), centrándonos en las que nos permiten interaccionar en entorno Web. El curso también presenta una exposición de las múltiples aplicaciones del trabajo en grupo y de las diferentes formaciones grupales que pueden ser asistidas por computadora. (Comunidades virtuales), incluyendo lo relativo a cómo organizar efectivamente proyectos distribuidos. Se identifican los principales obstáculos internos y externos que impiden la eficiente administración del tiempo e incorporar hábitos para la eficiencia. El estudiante trabajará en casos de estudio, actividades de análisis y dinámicas demostrando así su capacidad para usar la tecnología, enfocarse en soluciones y sinergizar. Se discuten y aplican conceptos de ética en sistemas.

.....

## 21. Asignatura: **MÉTODOS NUMÉRICOS PARA INGENIERÍA**

Código: 0638

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisito: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Cálculo III

**DESCRIPCIÓN:** Se explican los principales métodos de simplificación de cálculos complejos relacionados con: Teoría del Error. Sistemas de Ecuaciones Lineales. Raíces de funciones (algebraicas y trascendentales). Solución de polinomios. Interpolación numérica. Integración numérica. Ecuaciones diferenciales, permitiendo su programación en plataforma de lenguajes, paquetes de aplicación y software de propósitos especiales.

.....

## 22. Asignatura: **ESTRUCTURA DE DATOS**

Código de asignatura: 8528

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Lenguaje de Programación I

**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 y el estudio de la recursividad. El curso inicia con una visión de estructura de datos fundamentales y su representación, en donde se describen las estructuras primitivas y simples. Se presenta las estructuras de datos lineales estáticas, como las pilas y colas y el concepto de recursividad. Además, las estructuras dinámicas lineales de datos, tales son las listas enlazadas. Y, por último, las estructuras de datos no lineales, como árboles y grafos. Todo esto con sus representaciones, operaciones e implementaciones.

---

**23. Asignatura: PROBABILIDAD APLICADA**

Código de asignatura: 1568

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de laboratorio: 2

Prerrequisito: Estadística Aplicada

**DESCRIPCIÓN:** El curso estudia las variables aleatorias discretas y continuas, así como también sus respectivas distribuciones de probabilidad. Para cada tipo de distribución se presentan las fórmulas para el cálculo de la esperanza matemática, la varianza y la desviación estándar. Incluye distribuciones discretas como la uniforme, la binomial, la multinomial, la binomial negativa, la binomial geométrica la Hipergeométrica y la de Poisson. Entre las continuas se estudian la uniforme, la normal, la t de student, la Exponencial, la Chi-Cuadrado. Conceptos relacionados con las distribuciones de muestreo de la media y la varianza. Estimación de parámetros poblacionales a partir de Intervalos de Confianza. Cálculo del intervalo de confianza para los distintos parámetros poblacionales: promedio, proporción, varianza. Test de Hipótesis. Definiciones y conceptos. La hipótesis nula y alternativa. Errores asociados a un contraste de hipótesis: errores de tipo I y II. Fórmulas para el cálculo de tamaño de muestra. Relación entre el error tipo I y II. Elección de la prueba estadística adecuada. Énfasis en la utilización de software especializado para el análisis de datos.

---

**24. Asignatura: LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN II**

Código: 1569

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 2

Requisito: Lenguaje de Programación I

**DESCRIPCIÓN:** Esta asignatura pretende iniciar al estudiante en el conocimiento y uso de la programación orientada a objetos empleando como plataforma de desarrollo la tecnología Java. Tiene una orientación más hacia el uso de JAVA como lenguaje de programación de propósito general.

---

**25. Asignatura: SISTEMAS DE INFORMACIÓN I**

Código de asignatura: 1574

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Prerrequisito: Tecnología de Información y Comunicación

**DESCRIPCIÓN:** La asignatura está diseñada para que los estudiantes comprendan la importancia de los Sistemas de Información en las Empresas en un entorno que está en constante cambios donde el elemento clave es la transformación digital de los negocios donde los modelos de negocios digitales están revolucionando el negocio. En este curso vamos a exponer cómo se utilizan estos sistemas de información en las organizaciones globales y proporcionar al estudiante los conocimientos requeridos para comprender la relevancia de los sistemas de información en función de las dimensiones como Organización, Administración y Tecnología en los negocios como: Financieros, los Seguros, en la Banca, en la Industria, en el Gobierno, en las Fundaciones, etc.

---

**II AÑO****VERANO**

---

**26. Asignatura: AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD**

Código: 1549

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisito: No Tiene

**DESCRIPCIÓN:** En el curso Ambiente y Sostenibilidad analizaremos cómo los principios de sostenibilidad se pueden integrar a los proyectos de ingeniería, desde su diseño, desarrollando los fundamentos de ambiente y sostenibilidad desde el marco conceptual, la evolución histórica de la sostenibilidad a nivel mundial y los avances en Panamá. También, los desafíos ambientales a nivel global y local, tomando en cuenta la ética y la responsabilidad ambiental personal y profesional. Además, se aborda la gestión de recursos hídricos, energía sostenible, gestión de residuos, economía circular. Además, se relaciona la ingeniería y la sostenibilidad con aprendizajes sobre evaluación de impacto ambiental, gestión de proyectos sostenibles, otros orientados hacia la formación de comunidades resilientes tomando en cuenta el marco normativo, estrategias nacionales en ambiente, cambio climático y plan de emergencia familiar.

---

**27. Asignatura: HISTORIA DE PANAMÁ**

Código: 1274

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de Laboratorio: 0

Requisito: No Tiene

**DESCRIPCIÓN:** El curso Historia de Panamá es de tipo cultural, se dicta en cumplimiento de la Ley 42 de agosto del 2002. El primer tema destacará la importancia de la Historia, sus fundamentos para ser considerada ciencia y sus aportes en el área tecnológica.

Otro aspecto por considerar es sobre los primeros habitantes del Istmo de Panamá y su aporte en el desarrollo cultural y económico del país. El interés mostrado por el mundo, con respecto a nuestra posición geográfica, se analiza la participación de Panamá en la Segunda Guerra Mundial y la situación de dependencia que vivió el país, las luchas por el respeto a la soberanía y la identidad nacional. Además, estudiaremos los grandes acontecimientos que han marcado nuestra vida republicana, destacando la conformación de la población panameña y sus características, el aporte del desarrollo tecnológico a la sociedad panameña como respuesta a sus múltiples problemas y la neutralidad permanente y el funcionamiento del Canal de Panamá en manos panameñas.

---

**III AÑO****PRIMER SEMESTRE**

---

**28. Asignatura: BASE DE DATOS I**

Código de asignatura: 0856

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Estructura de Datos

**DESCRIPCIÓN:** El curso de Base de Datos I comprende clases teóricas y prácticas, mediante las cuales se proveerá al estudiante de los conocimientos necesarios para el diseño eficiente de base de datos y la importancia del uso de estos dentro de una organización. Se profundiza en el desarrollo del modelo conceptual, lógico y físico de una base de datos relacional debidamente normalizada, y llevada a la práctica mediante el lenguaje estructurado SQL. Se abordan como temas prioritarios: Conceptos sobre Bases de Datos, Fases en el Desarrollo y Construcción de una Base de Datos, Modelaje Conceptual de Bases de Datos, Fundamentos del Modelo Relacional, Normalización, MS-SQL Lenguaje Estructurado de Consulta, Vistas e Introducción a los nuevos sistemas de gestión de bases de datos NOSQL.

.....

**29. Asignatura: INGENIERÍA DE SOFTWARE I**

Código de asignatura:

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de laboratorio: 1

Requisito: No Tiene

**DESCRIPCIÓN:** Se estudian los conceptos fundamentales de la Ingeniería de Software, desafíos de esta disciplina, modelos de ciclo de vida y metodologías de desarrollo de software. Se realiza una revisión de las principales técnicas de recolección de datos, se desarrolla el modelo de negocio para un entorno de estudio específico, que permita identificar y analizar sus problemas y necesidades para derivar las características y requerimientos de software que permitan elaborar una propuesta de desarrollo de sistema a las dificultades presentadas por el cliente. Se introducen los elementos básicos asociados a los riesgos en el proceso de desarrollo de software y los fundamentos para la planificación inicial de un proyecto de desarrollo de software. Para esto, el curso se divide en los siguientes módulos: fundamentos de la Ingeniería de Software, modelado de negocio, concepción del sistema, elaboración de la especificación de requerimientos y finalmente riesgos del desarrollo del software.

.....

**30. Asignatura: LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN III**

Código de asignatura: 1572

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Lenguaje de Programación II

**DESCRIPCIÓN:** Esta asignatura capacita a los estudiantes en el uso de Python para desarrollar aplicaciones, con un enfoque en el análisis de datos y cálculos numéricos. Los estudiantes aprenderán a manejar componentes básicos, estructuras de datos, listas, y matrices, mientras se introducen a la Programación Orientada a Objetos (POO). El curso enfatiza el desarrollo de aplicaciones prácticas, permitiendo a los estudiantes explorar las ventajas de diferentes entornos de trabajo. Además, se abordará el manejo de bases de datos, archivos y bibliotecas especializadas para el análisis de datos, como pandas y NumPy, integrando estas herramientas en proyectos de creciente complejidad.

.....

**31. Asignatura: ORGANIZACIÓN Y ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS**

Código de asignatura: 0687

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Tecnología de la Información y Comunicación

**DESCRIPCIÓN:** A través de esta asignatura, que consta de teoría y laboratorios, se pretende capacitar al estudiante en el conocimiento físico y lógico de los diversos componentes del computador y sus periféricos, la función y características de la CPU, el ciclo de instrucción, el procesamiento de instrucciones y datos a través de interrupciones, el desarrollo de aplicaciones con circuitos lógicos y programación de bajo nivel, en memoria y a través de compiladores, la evolución de las arquitecturas de procesadores y el estudio de las nuevas placas reducidas emergentes.

---

**32. Asignatura: SISTEMAS DE INFORMACIÓN II**

Código de asignatura: 1395

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Sistemas de Información I

**DESCRIPCIÓN:** El curso permite comprender la estructura de un negocio, el establecimiento de un conjunto de directrices que permitirán asegurar un desarrollo armónico entre los modelos y las necesidades de la empresa, con los procesos de negocios y la tecnología de la información. Estos conjuntos de directrices estratégicas del negocio deben iniciar con los objetivos estratégicos, la misión de la empresa que son soportados por SI/TI. Sin embargo, los SI/TI no siempre están alineados con la estrategia del negocio. Todo lo anterior lo podemos circunscribir en temas como: Fundamentos de la Arquitectura Empresarial, Marco de Arquitectura del proceso del negocio, Marco de Arquitectura Empresarial, Marco de Arquitectura de Información, Marco de Arquitectura de Aplicaciones y un Marco de Arquitectura de Tecnología de Información.

---

**33. Asignatura: SISTEMAS CONTABLES**

Código de asignatura: 8030

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Cursar III año

**DESCRIPCIÓN:** El interés consiste en conocer como las funciones de un contador apoya las labores de la gerencia en una empresa, a través del desarrollo de los siguientes temas. Introducción a la contabilidad, contabilidad de negocios comerciales y de servicios, elaboración de los resultados, balance de situación y el flujo de caja, contabilidad, sistematización, capital de trabajo, caja menuda y conciliación bancaria.

---

**34. Asignatura: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Código de asignatura: 8623

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Probabilidad Aplicada

**DESCRIPCIÓN:** 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.

---

**III AÑO****SEGUNDO SEMESTRE**

---

**35. Asignatura: BASE DE DATOS II**

Código de asignatura: 8399

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Base de Datos I

**DESCRIPCIÓN:** Este curso incorpora el aprendizaje y uso de las instrucciones para creación de objetos, su manejo y manipulación (instrucciones DDL y DML). El aprendizaje e implementación del lenguaje de programación (propio del manejador), con el cual se desarrollarán los objetos que nos permiten controlar y hacer más eficiente nuestra Base de Datos. Entre los objetos que se incorporan en el curso se encuentran los procedimientos, funciones, disparadores, índices, vistas entre otros.

Por otro lado, por ser de suma importancia para el logro del diseño de Base de Datos buscado, el curso incluye los conceptos relacionados al manejo de transacciones, control de concurrencia, y el manejo de errores, ya que todas las acciones u operaciones de una base de datos están basados en estos conceptos. Por último, se incluyen los conceptos relacionados con la seguridad y control de acceso para las bases de datos garantizando de esta manera el cumplimiento de una implementación exitosa.

---

**36. Asignatura: INGENIERÍA DE SOFTWARE II**

Código de asignatura: 1571

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de laboratorio: 1

Requisito: Ingeniería de Software I

**DESCRIPCIÓN:** En este curso, de naturaleza teórica-práctica, los estudiantes profundizan conceptos de análisis y diseño al aprender a establecer el comportamiento dinámico de los sistemas, es decir cómo reaccionan ante diversos acontecimientos. También, se estudia cómo preparar el modelo de diseño para su implementación considerando aspectos de la arquitectura interna de los sistemas. Se incluyen tópicos como el uso de patrones, calidad y manejo del cambio. Para esto, el curso se divide en los siguientes módulos: refinamiento de la especificación de requerimientos, fundamentos del diseño de software, análisis y diseño del sistema, estilos y patrones de diseño y calidad del software.

---

**37. Asignatura: LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN IV**

Código de asignatura: 1573

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Lenguaje de Programación III

**DESCRIPCIÓN:** Esta asignatura presenta un conjunto de conceptos, técnicas, modelos y herramientas que posibilitan la implementación de soluciones de software para dispositivos móviles y la web. Se utilizan lenguajes de programación, buenas prácticas de desarrollo, tecnologías emergentes y frameworks de productividad que permiten la implementación de soluciones para dispositivos móviles y ambientes web. Se hace uso de herramientas y tecnologías Open-Source y propietarias para fomentar en el estudiante el dominio y la capacidad de integración de soluciones heterogéneas.

---

**38. Asignatura: SISTEMAS OPERATIVOS**

Código de asignatura: 0689

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Organización y Arquitectura de Computadora

**DESCRIPCIÓN:** La asignatura de Sistemas Operativos introduce a los estudiantes en los fundamentos esenciales, la estructura básica y los principales mecanismos de los sistemas operativos. Se exploran temas como procesos, gestión de memoria, sistemas de archivos, E/S, sistemas distribuidos y seguridad básica, proporcionando las bases para optimizar el uso de recursos hardware y software en computadoras. Además, se estudian arquitecturas, componentes y funciones específicas de sistemas operativos móviles, incluyendo conceptos de ubicuidad y movilidad del usuario. Los estudiantes practican la instalación de sistemas operativos y exploran interfaces de programación y aplicaciones, comprendiendo su impacto en el desarrollo de servicios inalámbricos. Esta asignatura es crucial para comprender en profundidad el diseño y funcionamiento de sistemas operativos, fundamentales para la interacción efectiva con computadoras y software.

---

**39. Asignatura: INGENIERÍA ECONÓMICA**

Código de asignatura: 8543

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Sistemas Contables

**DESCRIPCIÓN:** La Ingeniería Económica es una herramienta para la toma de decisiones económica al analizar, sintetizar y obtener conclusiones en proyectos de cualquier envergadura. Analiza y estudia conceptos relativos al estudio de alternativas de inversión, necesidad de una tasa de rendimiento. Fórmula y aplicaciones. Tasa de interés nominal y tasa de interés efectiva. Equivalencias y comparaciones. Análisis de valor actual. Tasa interna de retorno. Economías en la actividad: Vida económica, puntos de costo mínimo, análisis de sensibilidad, riesgos.

---

**40. Asignatura: INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I**

Código de asignatura: 7223

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Estadística Aplicada

**DESCRIPCIÓN:** Este curso expone los modelos determinísticos de Investigación de Operaciones, con los que se resuelven problemas de análisis de decisiones cuyos valores que toman las variables de decisión están limitados por distintas restricciones. También, se presenta la metodología general de la programación matemática lineal para construir modelos de decisión basados en descripciones matemáticas, con el objetivo de tomar decisiones en situaciones de complejidad o incertidumbre. El curso se ha dividido en 5 módulos: Programación Lineal, Programación por Metas, Programación Entera, Transporte y Asignación y Modelos de Redes.

---

**IV AÑO****PRIMER SEMESTRE**

---

**41. Asignatura: INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES II**

Código de asignatura: 7230

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Investigación de Operaciones I

**DESCRIPCIÓN:** Este curso presenta modelos de decisión basados en análisis matemático y simulación, con el objetivo de apoyar el proceso de Toma de Decisiones a través de la Modelación de problemas de aplicación en situaciones de complejidad o incertidumbre, obteniendo los valores óptimos de las variables de decisión que intervienen en el modelo. El mismo, se divide en los siguientes módulos: Programación dinámica determinista. Modelos de Cadenas de Markov. Control de Inventarios deterministas. Modelos estocásticos de Inventario. Modelado de colas o líneas de espera. Simulación de eventos discretos. Teoría de la decisión. Decisión multicriterio.

---

**42. Asignatura: INGENIERÍA DE SISTEMAS DINÁMICOS**

Código de asignatura: 1497

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de laboratorio: 1

Requisito: Ecuaciones Diferenciales, Metodología de la Investigación

**DESCRIPCIÓN:** El estudio de los sistemas sociales, económicos, ecológicos, entre otros, se basa en el análisis de sistemas que muestran cambios en el tiempo en sus variables de estado. Esta asignatura abarca una variedad de temas fundamentales, incluyendo una Introducción a la Teoría de Sistemas, Teoría de Control, y Diagramas de Bloques. Los estudiantes aprenderán a definir y construir modelos, explorar la Teoría de Causalidad, y utilizar Diagramas de Ciclo Causal (DCC) y Diagramas de Flujo Dinámico. La asignatura también incluye laboratorios con proyectos prácticos empleando herramientas de aplicación como Stella, Vensim, y Simulink, proporcionando una experiencia práctica y aplicativa en el manejo y análisis de sistemas dinámicos.

---

**43. Asignatura: FORMACIÓN DE EMPRENDEDORES**

Código de asignatura: 3055

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Cursar IV Año

**DESCRIPCIÓN:** Este curso pone a disposición conocimientos para que el estudiante visualice su desarrollo profesional como un emprendedor de negocios. Inicia con una breve descripción de los antecedentes de los emprendedores a través del tiempo destacando su importancia en la economía y también muestra sus habilidades y actividades principales como empresario. También se realiza una breve reseña de los tipos de negocios y enseña al estudiante la importancia de elaborar un plan de negocio como herramienta para el desarrollo de una iniciativa de emprendimiento; las partes que lo componen, valorando la descripción del producto, el análisis del entorno empresarial donde se desarrollará dicho emprendimiento, el análisis del mercado, operaciones y el plan financiero, estableciendo las variables que inciden en los resultados durante los primeros años de la operación con el fin de poder visualizar los riesgos financieros, rentabilidad y viabilidad del negocio.

---

**44. Asignatura: REDES INFORMÁTICAS**

Código de asignatura: 0761

Horas semanales de clase: 3

Requisito: Sistemas Operativos

Total de créditos: 4

Horas semanales de laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** En este curso teórico-práctico, se enseñan los aspectos fundamentales de las redes. Incluye la forma en la que se comunican los dispositivos en una red, servicios de asignación de direcciones y de red, cómo armar una red doméstica o pequeña empresa y configurar la seguridad básica, los aspectos básicos para configurar dispositivos de red y procedimientos de prueba y de solución de problemas de red.

---

**45. Asignatura: INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

Código de asignatura: 1197

Horas semanales de clase: 3

Requisito: Estructura de Datos

Total de créditos: 4

Horas semanales de laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** La asignatura de Inteligencia Artificial proporciona una base teórica y práctica sobre este campo innovador de la informática. A lo largo del curso, el estudiante aprenderá a diseñar soluciones utilizando técnicas de inteligencia artificial, centrando su aprendizaje en la representación y administración del conocimiento para implementar proyectos basados en casos reales. Los contenidos incluyen una introducción a los fundamentos de la inteligencia artificial, la resolución de problemas mediante técnicas de búsqueda, y las herramientas para la representación y gestión del conocimiento. Este enfoque permite al estudiante aplicar los principios adquiridos en situaciones reales, desarrollando habilidades esenciales para el desarrollo de software avanzado.

---

**46. Asignatura: ADMINISTRACIÓN FINANCIERA**

Código de asignatura: 8536

Horas semanales de clase: 4

Requisito: Ingeniería Económica

Total de créditos: 4

Horas semanales de laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** Analiza el rol que desempeñan en los negocios, los gerentes financieros y el entorno en el cual operan las compañías. Estudio de algunas herramientas analíticas básicas que pueden emplear los gerentes financieros para el seguimiento de la gestión administrativa financiera. Esto es, como analizar los Estados Financieros. Razones financieras. Administración del capital de trabajo. Presupuesto de capital. Planeación financiera.

---

**IV AÑO**

**SEGUNDO SEMESTRE**

---

**47. Asignatura: SIMULACIÓN DE SISTEMAS**

Código de asignatura: 8456

Horas semanales de clase: 3

Requisito: Ingeniería de Sistemas Dinámicos

Total de créditos: 4

Horas semanales de laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** La asignatura de Simulación de Sistemas introduce a los estudiantes en el estudio y aplicación de técnicas avanzadas para modelar y simular sistemas diversos utilizando herramientas de programación especializadas. Los estudiantes explorarán conceptos fundamentales como la definición y construcción de modelos, la teoría de probabilidades, la generación de números aleatorios, la teoría de colas y la simulación Montecarlo, utilizando el software GPSSWorld para laboratorios prácticos.

El curso comienza con una introducción a los principios generales de la simulación, seguido del estudio detallado de conceptos como las líneas de espera y la simulación Montecarlo. Se finaliza con la aplicación práctica de herramientas de programación para la simulación.

---

**48. Asignatura: SEGURIDAD INFORMÁTICA**

Código de asignatura: 0837

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Redes Informáticas

**DESCRIPCIÓN:** Mediante esta asignatura se dotará al estudiante del conocimiento necesario para asegurar una red de comunicaciones informática, de modo que permita controlar y detectar las posibles vulnerabilidades, amenazas y ataques a su infraestructura. Involucra la implementación de mecanismos y servicios de seguridad que pueden realizarse y los análisis correspondientes a los diversos componentes de la red por medio de las técnicas criptográficas y sus aplicaciones, mecanismos para la identificación, autenticación y controles de acceso entre otro. El curso propone una revisión desde un enfoque teórico-práctico de los diferentes apartados que constituyen el objeto de la Seguridad Informática.

---

**49. Asignatura: AUDITORÍA DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

Código de asignatura: 8486

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 4

Horas semanales de laboratorio: 1

Requisito: Sistemas de Información II

**DESCRIPCIÓN:** El curso de Auditoría de Tecnología de Información y Comunicación analiza la importancia de la Auditoría de Tecnología de Información y Comunicación, su necesidad en las organizaciones, considerando los tipos de Auditorías, sus propósitos y objetivos en las diferentes áreas de aplicación. Se suministran las características que debe poseer un auditor de TIC, los principios de axiología y valores éticos en el ejercicio de la profesión, así como los pasos a seguir en el ciclo de una auditoría de TIC.

El curso toma como referencia las Normas de Auditoría generalmente aceptadas, se analizan los principales elementos del Control Interno Informático, se discuten las metodologías para realizar auditorías, así como los instrumentos de recopilación de la información, métodos y técnicas. Se analizan los diferentes tipos de informes de Auditoría, considerando ejemplos prácticos.

---

**50. Asignatura: ANÁLISIS Y VISUALIZACIÓN DE DATOS**

Código de asignatura: 1398

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Base de Datos II, Probabilidad Aplicada

**DESCRIPCIÓN:** La Analítica de Datos puede definirse como la aplicación de un conjunto

de disciplinas que trabajan de forma coordinada para analizar, procesar y representar información valiosa que pueda apoyar el proceso de toma de decisiones, el descubrimiento de patrones e información útil y el uso de metodologías, tecnología y plataformas para manejar datos y producir información y conocimiento. Esta área en particular utiliza técnicas para el análisis y la visualización de datos, que en los últimos años ha cobrado especial importancia debido al impacto en las empresas y organizaciones de diferentes tipos. Comprender y manejar proyectos de análisis y visualización supone un conocimiento técnico importante, pero también permite enlazar áreas productivas y de diferentes disciplinas para trabajar por un mismo objetivo. Lo anterior establece que es de mucha importancia conocer el entorno en donde pueden desarrollarse, conocer y comprender el ciclo de vida de la analítica, su equipo de desarrollo y analizar casos de estudio en donde se han experimentado diferentes situaciones, por lo que el curso busca que el participante comprenda qué es este campo que combina el análisis y la visualización, lo que implica el análisis y todo lo que puede encontrarse en esta área del conocimiento de forma que pueda trabajar en proyectos de diferente naturaleza en donde se aplique la analítica en las organizaciones.

.....  
**51. Asignatura: GERENCIA DE PROYECTOS INFORMÁTICOS**

Código de asignatura: 8469

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Administración Financiera

**DESCRIPCIÓN:** El curso Gerencia de Proyectos Informáticos comprenden clases teóricas y prácticas, mediante las cuales el estudiante adquiere los conocimientos necesarios para formar al futuro profesional con aptitudes gerenciales para administrar proyectos de TI. Durante el desarrollo del curso se abordan los conceptos relacionadas a la planificación, organización, seguimiento, administración de equipos de trabajo, la comunicación, la administración de la calidad, la administración de riesgos y control adecuado de los recursos para cumplir con los objetivos del proyecto tecnológico, así como la ejecución de dicho plan hasta al cierre del mismo, utilizando las metodologías, técnicas y herramientas tecnológicas más adecuadas para contribuir al éxito de este (satisfacer tiempos de entrega estimados, satisfacer costos estimados, y satisfacer las expectativas del cliente). Adicional, la gestión de proyectos completos utilizando procedimientos, documentos estandarizados y la concienciación sobre la importancia de la creación y utilización de estándares.

.....  
**52. Asignatura: TÓPICOS ESPECIALES I**

Código de asignatura: 0756

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Cursar IV Año

**DESCRIPCIÓN:** El curso está diseñado para complementar de forma teórica y práctica los saberes y conocimientos de la especialidad de sistemas informáticos en áreas de analítica y ciencia de datos, sistemas de información empresarial, así como en el área de seguridad informática aplicada a los sistemas de información, de forma que se complemente la formación profesional del participante. Este curso ofrece un conjunto de temas de forma transversal y en el que también se abarcan temas de diferentes áreas dentro la oferta académica vigente, permitiendo que el estudiante pueda elegir el tema en el cual desea complementar y reforzar sus aprendizajes y garantizar una formación sólida.

---

**IV AÑO****VERANO**

---

**53. Asignatura: TRABAJO DE GRADUACIÓN I**

Código de asignatura: 8489

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de laboratorio: 3

Requisito: Cursar IV Año

**DESCRIPCIÓN:** El estudiante podrá optar por las diversas modalidades que establecen los reglamentos de la Universidad Tecnológica de Panamá para desarrollar su trabajo de graduación. El propósito es lograr una experiencia enriquecedora donde puedan aplicar todos los conocimientos adquiridos durante sus años de estudio.

---

**54. Asignatura: PRÁCTICA LABORAL**

Código de asignatura: 1575

Total de créditos: 3

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de laboratorio: 3

Requisito: Cursar IV Año

**DESCRIPCIÓN:** El mercado y entorno laboral en la actualidad demanda que los nuevos profesionales no solo se destaquen por el conocimiento adquirido, sino también por la puesta en marcha de proyectos reales, por lo cual este curso ofrece al estudiante la posibilidad de obtener una experiencia profesional en el mercado. El curso Practica Laboral está diseñado para que el estudiante se desempeñe en una empresa u organización y aplique los conocimientos adquiridos a lo largo de su carrera y participe en diferentes proyectos y que guardan una relación estrecha con la especialidad profesional. Este curso será supervisado por un docente del Departamento de Sistemas de Información, Control y Evaluación de Recursos Informáticos y el estudiante tendrá un supervisor asignado en el lugar donde se lleve a cabo esta experiencia profesional, el cual será su mentor en la organización. Al finalizar el curso, el estudiante entrega un informe de la experiencia profesional llevada a cabo.

---

**V AÑO****PRIMER SEMESTRE**

---

**55. Asignatura: CIENCIA DE DATOS**

Código de asignatura: 1458

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 2

Horas semanales de laboratorio: 4

Prerrequisito: Análisis y Visualización de Datos

**DESCRIPCIÓN:** El curso provee un conocimiento teórico práctico en la formación profesional del estudiante, busca desarrollar las habilidades necesarias para que el participante desarrolle soluciones de ciencia de datos desde la perspectiva analítica y matemática mediante el uso de grandes volúmenes de datos enfocados a problemas concretos. Presenta al estudiante la posibilidad de desarrollar proyectos integradores, dado que la ciencia de datos es un campo interdisciplinario que incluye métodos científicos, procesos y sistemas informáticos para extraer y preparar datos, procesarlos y generar

conocimiento o un mejor entendimiento de del conjunto de datos disponible en las organizaciones, ya sea estructurados o no estructurados. Se emplean para este curso, áreas interdisciplinarias como lo son el análisis de datos, técnicas de estadística y probabilidad, manejo de rutas críticas, técnicas de optimización, minería de datos, el aprendizaje automático y el análisis predictivo para modelar y resumir conjuntos de datos y diseñar soluciones usando técnicas algorítmicas y plataformas de software.

.....  
**56. Asignatura: IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS EMPRESARIALES**

Código de asignatura: 1459

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Análisis y Visualización de Datos

**DESCRIPCIÓN:** El curso se desarrolla de forma teórico- práctico, enfocado en desarrollar en el estudiante competencias básicas, genéricas y técnicas, las cuales aplique de manera oral o escrita con claridad, efectividad y oportunamente cuando así se requiera. Las empresas buscan una gestión ágil, eficaz y confiable, y para conseguirlo utilizan sistemas empresariales (ERP, CRM, SCM) de gestión para automatizar los procesos y el manejo de la información, reconociendo que son vitales para el logro de sus metas. El curso se basa en el análisis y definición de los procesos empresariales que son soportados por sistemas de información transaccionales con tecnología tipo SAP. Además, propone una revisión completa de la incorporación metodológica de un sistema transaccional a una organización tanto desde el punto de vista comercial, así como operacional, es decir, de implementación; utilizando casos prácticos que refuercen la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos.

.....  
**57. Asignatura: SEGURIDAD INFORMÁTICA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

Código de asignatura: 1397

Total de créditos: 4

Horas semanales de clase: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Seguridad Informática

**DESCRIPCIÓN:** La seguridad de los sistemas de información (seguridad aplicada SI) es fundamental en todas las organizaciones actualmente. Abarca prácticas y medidas para proteger la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información y los recursos tecnológicos de una organización. Otras áreas son la fiabilidad, la disponibilidad y el rendimiento de los sistemas de software (SI). El curso presenta una visión general sobre: autenticación, autorización, auditoría, control de acceso, monitoreo y detección, políticas y normas de seguridad, infraestructura de TI, seguridad a las bases datos, seguridad en la nube, recuperación de desastres, respuesta a incidentes y ataques de ingeniería social. Aborda los problemas de gestión de la seguridad de los sistemas de información, debido a su complejidad y amplio alcance, así como diferentes problemas en el análisis tradicional de la seguridad de la información, incluida la evaluación de diferentes criterios de costo-beneficio.

.....  
**58. Asignatura: POLÍTICAS Y LEGISLACIÓN INFORMÁTICA**

Código de asignatura: 0740  
Horas semanales de clase: 3  
Requisito: Cursar V Año

Total de créditos: 3  
Horas semanales de laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** El curso tiene por objetivo el estudio de la regulación jurídica de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's), desde la protección de datos a la firma electrónica, pasando por el estudio del comercio electrónico y la contratación realizada por Internet, el pago electrónico y la protección jurídica de los programas de computador y las bases de datos. Se desarrollan temas relacionados a: protección de datos, protección jurídica del software y otras creaciones de propiedad intelectual e industrial; la protección jurídica de las bases de datos, el delito informático, el comercio electrónico y la contratación electrónica; normas vigentes en el país al respecto; principios y normas jurídicas sobre relaciones entre trabajadores y empleadores, tanto en el plano individual como el colectivo; los conflictos en el campo laboral, en el ambiente de los derechos y deberes de trabajadores y empleadores.

.....  
**59. Asignatura: TÓPICOS ESPECIALES II**

Código de asignatura: 0760  
Horas semanales de clase: 2  
Requisito: Cursar V Año

Total de créditos: 3  
Horas semanales de laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** El curso está diseñado para complementar de forma teórica y práctica los saberes y conocimientos de la especialidad de sistemas informáticos en áreas de analítica y ciencia de datos, sistemas de información empresarial, así como en el área de seguridad informática aplicada a los sistemas de información, de forma que se complemente la formación profesional del participante. Este curso ofrece un conjunto de temas de forma transversal y en el que también se abarcan temas de diferentes áreas dentro la oferta académica vigente, permitiendo que el estudiante pueda elegir el tema en el cual desea complementar y reforzar sus aprendizajes y garantizar una formación sólida.

.....  
**60. Asignatura: TRABAJO DE GRADUACIÓN II**

Código de asignatura: 8490  
Horas semanales de clase: 2  
Requisito: Cursar V Año

Total de créditos: 3  
Horas semanales de laboratorio: 3

**DESCRIPCIÓN:** El estudiante podrá optar por las diversas modalidades que establecen los reglamentos de la Universidad Tecnológica de Panamá para desarrollar su trabajo de graduación. El propósito es lograr una experiencia enriquecedora donde puedan aplicar todos los conocimientos adquiridos durante sus años de estudio.