

Primer semestre.

Código:4200910

Nombre: Fundamentos de Programación

Descripción: Este curso permite al estudiante adquirir las destrezas y conocimientos necesarios para identificar problemas y plantear estrategias de solución que le permitan llegar a resolverlos. El uso de elementos de la lógica permite al estudiante afrontar la solución de los problemas de forma sistemática y ordenada. Se presenta al estudiante el enfoque de programación estructurado, de tal manera que le permita implementar la solución de problemas haciendo uso del computador, mediante el uso de un lenguaje de programación de alto nivel. El uso y aplicación de las variables, estructuras de datos, instrucciones, funciones y librerías provistas por este tipo de lenguajes forman parte de las necesidades y requerimientos del aprendizaje.

CONTENIDO

1. CONCEPTOS BÁSICOS 1.1. Concepto de algoritmo y características 1.2. Pasos a seguir en el diseño de algoritmos 1.3. Introducción a la computación 1.4. Solución de problemas
2. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN 2.1. Conceptos sobre lenguajes de programación 2.2. Introducción al lenguaje de programación 2.3. Variables y operadores 2.4. Estructura general de un programa 2.5. Tipos de datos y conversión entre tipos
3. ARCHIVOS 3.1. Conceptos sobre archivos 3.2. Archivos de texto y binarios 3.3. Apertura/creación de archivos 3.4. Lectura/escritura de archivos
4. ESTRUCTURAS DE CONTROL 4.1. Estructuras repetitivas 4.2. Estructuras secuenciales 4.3. Estructuras condicionales
5. MODULARIZACIÓN DE PROGRAMAS 5.1. Concepto de función 5.2. Uso y tipos de parámetros 5.3. Alcance de las variables
6. ARREGLOS Y COLECCIONES DE DATOS 6.1. Colecciones de datos homogéneas y heterogéneas 6.2. Introducción a los arreglos 6.3. Operaciones con arreglos
7. CADENAS DE CARACTERES 7.1. Concepto de cadena de caracteres 7.2. Operaciones con cadenas de caracteres

Código: 1000004

Nombre: Calculo diferencial

Descripción: OBJETIVOS: Estudiar los conceptos de límite y derivada para funciones de una variable real y utilizar estas ideas en la solución de problemas de optimización, trazado de curvas y razones de cambio. OBSERVACIONES: El curso de Matemáticas I tiene una intensidad de 6 horas semanales: 4 horas teóricas dictadas por el profesor y 2 horas de taller dictadas por un monitor. Recomendamos a los estudiantes dedicar al menos 12 horas semanales de trabajo independiente y acudir a las asesorías que brindan los profesores y monitores de la materia. ASISTENCIA: 80%

CONTENIDO:

Funciones y Modelos

1. Cuatro maneras de representar una función, definición de función, dominio, rango, gráfica de una función, prueba de la recta vertical. 2. Funciones definidas a tramos, valor absoluto, simetría, función par, impar, funciones crecientes, decrecientes. Catálogo de funciones básicas: función lineal. 3. Catálogo de funciones básicas: polinomios (grado, raíces, función cuadrática, función cúbica), funciones de potencia, funciones racionales, funciones algebraicas y funciones trigonométricas. 4. Transformaciones de funciones: desplazamientos verticales y horizontales, alargamientos verticales y horizontales. 5. Álgebra de funciones, composición de funciones. 6. Funciones exponenciales: gráficas, leyes de los exponentes, modelación con funciones exponenciales, el número e. 7. Función inversa: función uno a uno, prueba de la recta horizontal, definición de función inversa, gráfica de la función inversa. 8. Funciones logarítmicas: definición, gráficas, leyes de los logaritmos, logaritmo natural, fórmula para el cambio de base, gráfica de la función logaritmo natural. 9. Funciones trigonométricas inversas: función seno inverso, función tangente inversa, función coseño inverso.

Límites y Derivadas

1. Límite de una función: definición intuitiva, ejemplos gráficos, ejemplos con tablas de valores límites laterales, ejemplos gráficos. 2. Cálculo de límites: reglas básicas para el cálculo de límites, límites de funciones definidas por tramos, teorema de compresión. 3. Continuidad: definición, continuidad por la derecha y por la izquierda, teoremas básicos sobre funciones continuas, teorema de sustitución para el cálculo de límites de funciones compuestas, teorema de continuidad de funciones compuestas, teorema del valor intermedio. 4. Límites que comprenden el infinito: límites infinitos y asíntotas verticales, límites en el infinito y asíntotas horizontales, límites infinitos en el infinito. 5. Tangentes, velocidades y otras razones de cambio. 6. Definición de derivada, interpretación de la derivada como la pendiente de una tangente, interpretación de la derivada como una razón de cambio. 7. La derivada como una función, notaciones de la derivada, relación entre diferenciabilidad y

continuidad, ¿Cómo deja de ser diferenciable una función? Derivadas superiores. 8. ¿Qué dice f'_c acerca de f ? ¿Qué dice f'' acerca de f ?

Reglas de Derivación.

1. Derivadas de polinomios y de funciones exponenciales. Las reglas del producto y del cociente. 2. Derivación de funciones trigonométricas. La regla de la cadena. 3. Derivación implícita. Derivadas de las funciones trigonométricas inversas. 4. Derivadas de funciones logarítmicas. Derivación logarítmica.

Aplicaciones de la derivación.

1. Razones de cambio de variables relacionadas. 2. Valores máximo y mínimo absolutos de una función. Extremos relativos de una función. Teorema del valor extremo. Teorema de Fermat. Valores críticos de una función. 3. Derivadas y las formas de las curvas: teorema del valor medio, prueba para determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento, prueba de la primera derivada para extremos relativos. 4. Definición de concavidad y puntos de inflexión. Prueba de concavidad, prueba de la segunda derivada para extremos relativos. 5. Ejemplos de trazado de gráficas. Formas indeterminadas y la regla de L'Hôpital. 6. Problemas de optimización. 7. Antiderivadas: (definición, tabla de fórmulas de antiderivación, problemas de aplicación)

BIBLIOGRAFIA

1. J. Stewart. CÁLCULO, Conceptos y contextos. Editorial Thomson, ediciones 2^a y 3^a
2. Smith, R.T., Minton, R.B. Cálculo, Tomo I Mc Graw Hill. 2000
3. Finney, R. L. Cálculo. Prentice Hall. 2000
4. Hughes-Hallet, D., Gleason, A. M. Calculus John Wiley & sons, 1994
5. Thomas, G. B., Finney, R. L. Cálculo en una variable. Addison Wesley Longman, novena edición, 1998
6. Stein, Sh.K., Barcellos, A. Cálculo con Geometría Analítica. Prentice Hall Hispanoamericana, 1996

Código: 4100538

Nombre: INTRODUCCION A LA ADMINISTRACION DE SISTEMAS INFORMATICOS

Descripción: OBJETIVO GENERAL Brindar una visión general de la Administración de Sistemas Informáticos, su contextualización en el mundo moderno y su aplicación en el ámbito laboral, lo mismo que conceptualizar la Teoría y el Enfoque de Sistemas, así como sus propiedades, características y clasificación, propiciando, además, el desarrollo del

pensamiento sistémico en los estudiantes. **OBJETIVOS ESPECIFICOS** -Nivelar en conceptos y herramientas básicas que faciliten su proceso de aprendizaje. -Dar a conocer el perfil, entorno y distintos aspectos atinentes al Administrador de Sistemas Informáticos - Definir los conceptos, propiedades y características planteados por la Teoría General de Sistemas. -Conceptualizar y poner en práctica elementos del pensamiento sistémico - Identificar las corrientes teóricas que interaccionan con la Teoría General de Sistemas - Relacionar el enfoque sistémico con la solución de problemas y la administración de organizaciones. **ASISTENCIA:** 80%

CONTENIDO:

ELEMENTOS INTRODUCTORIOS

1. Cómo estudiar 2. Mapas conceptuales 3. Teoría de las Inteligencias múltiples e inteligencia emocional 4. Pensamiento lateral 5. Tendencia en la educación universitaria

EL ADMINISTRADOR DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

1. Perfil 2. Contextualización y ámbitos de desempeño 3. Código de ética

CONCEPTOS DE TGS

1. Antecedentes al surgimiento de la TGS 2. Sistema 3. Clasificación de sistemas 4. Propiedades 5. Sistemas abiertos 6. La empresa como sistema abierto

PENSAMIENTO SISTÉMICO

1. Juego de la cerveza 2. Barreras para el aprendizaje organizacional 3. Las leyes del pensamiento sistémico 4. Diagramas causales 5. Arquetipos sistémicos 6. Dominio personal 7. Modelos mentales 8. Visión compartida 9. Aprendizaje en equipo 10. Micromundos

INTRODUCCIÓN A LOS DIAGRAMAS DE CAUSALIDAD

1. Variable y vínculo causal 2. La polaridad de los vínculos causales 3. Los ""loop"" o bucles de retroalimentación 4. Las demoras

CORRIENTES TEÓRICAS QUE INTERACTÚAN CON TGS

1. Caos y fractales 2. Lógica difusa 3. Teoría de juegos 4. Dinámica de sistemas

BIBLIOGRAFIA

1. ANDRADE, Hugo H et al. Pensamiento Sistémico: Diversidad en búsqueda de unidad. Ediciones Universidad Industrial de Santander. 2001 2. BERTALANFY, Ludwing Von. Teoría General de Sistemas 3. KLIR, J. George. Teoría General de Sistemas 4. LILIENFELD, Robert. Teoría de Sistemas 5. SENGE, Peter. La Quinta

Disciplina . Ediciones Juan Granica. 1990 6. SENGE, Peter et al. La Quinta Disciplina en la Práctica. Ediciones Juan Granica. 1994 7. JOHANSEN BERTOGLIO, Oscar. Introducción a la Teoría General de Sistemas. LIMUSA ; Noriega Editores. 1998 8. GARCIA MADARRIAGA, Ricardo. Teoría General de Sistemas. Escuela Superior de Administración Pública. 1987 9. O'CONNOR, Joseph et al.. Introducción al Pensamiento Sistémico . Ediciones Urano . 1998 10. MORIN, Edgar. Introducción al Pensamiento Complejo. Editorial Gedisa . 1998 11. SARABIA, Ángel A. La Teoría General de Sistemas. Isdefe. 1995 12. ROZO G, José. Sistémica y Pensamiento Complejo. Biogénesis. 2003 13. FORRESTER, Jay W. System Dynamics and K-12 Teachers. Massachusetts Institute of Technology. 1996 14. FORRESTER, Jay W. Counterintuitive Behavior of Social Systems. Massachusetts Institute of Technology. 1995 15. STERMAN, John d.. Systems Thinking and Modeling for a Complex World. Irwin McGraw Hill. 2000 16. CHECKLAND, Peter. Pensamiento de Sistemas, Práctica de Sistemas. LIMUSA ; Noriega Editores. 2001 17. KIM, Daniel. Introduction to Systems Thinking. Pegasus Communications. 1999 18. Rectoría Universidad Nacional. Reforma Académica ¿En qué va el debate?. Universidad Nacional de Colombia. 2005 19. TORRE, Saturnino et al. Comprender y evaluar la Creatividad Vol 1 y 2. Ediciones Aljibe. 2006 20. FENKER, Richard. Cómo estudiar. Editorial EDAF S.A.. 1981 21. TESILLO, Claudia; VALENCIA, Diana. Manual de Ética para los Administradores de Sistema e Ingenieros de Sistemas en Colombia. Universidad Nacional de Colombia. 2006 22. Consejo Académico. Acuerdo número 6. Universidad Nacional de Colombia. 1997

Código: 4100543

Nombre: INTRODUCCION A LA EPISTEMOLOGÍA

Descripción: La epistemología como rama de la filosofía, ha buscado en el último siglo, desentrañar los problemas inherentes al conocimiento humano en general, prestando mayor interés por el conocimiento científico. Problemas como la validez de los enunciados científicos, las condiciones de posibilidad del conocimiento que nos procuran las ciencias, la naturaleza del saber científico, los límites del conocimiento humano en general, y la evolución de las teorías científicas, configuran un prolífico paisaje que se remite a la lógica, al pensamiento formal, al análisis histórico, y que implica en su desenvolvimiento, un riguroso ejercicio de reflexión donde el estudiante adquiere la capacidad para analizar teorías a partir de la formulación de preguntas metateóricas. ASISTENCIA: 80%

CONTENIDO

PROBLEMAS FUNDAMENTALES DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

1. La naturaleza y los límites del Conocimiento Científico 2. Las condiciones de posibilidad del Conocimiento Científico 3. El lenguaje y el conocimiento científico 4. La configuración del sujeto epistémico y la realidad objetiva

EVOLUCIÓN Y DESARROLLO DE LAS TEORÍAS CIENTÍFICAS

1. La Estructura Formal de las Teorías Científicas 2. El Paradigma Científico y las Comunidades Científicas 3. La discusión en torno al método científico 4. Las Teorías Científicas y las Relaciones de Poder

APROXIMACIÓN A UNA EPISTEMOLOGÍA DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS

1. El pensamiento complejo y las teorías de la complejidad 2. El pensamiento sistémico y la teoría general de sistemas 3. Las sociedades de la información 4. Los Sistemas Informáticos como Sistemas Complejos

BIBLIOGRAFIA

1. BALANDIER, GEORGES. El desorden. Barcelona: Gedisa. 1999 2. Bateson, Gregory. Espíritu y naturaleza. Barcelona: Gedisa. 2000 3. Von Bertalanffy, ludwig. Tendencias en la teoría general de sistemas. Madrid: Alianza. 1978 4. BRIGGS J. Y PEAT D. ESPEJO Y REFLEJO. . Del caos al orden . Barcelona: Gedisa. 1990 5. KUHN, THOMAS. La estructura de las revoluciones científicas. MÉXICO. FCE. 6. KOYRE, ALEXANDRE. Del mundo cerrado al universo infinito. MADRID: SIGLO XXI. 1979 7. MORIN, EDGAR. EL MÉTODO. Conocimiento del conocimiento. MADRID: CÁTEDRA. 1994

Código: 1000044

Nombre: Inglés I

Descripción: El objetivo general de los cuatro niveles de idiomas extranjeros es desarrollar la competencia comunicativa en la lengua inglesa que es el idioma que determina la Sede de Manizales para la formación de los estudiantes, con énfasis en comprensión de lectura y, paralelamente, su capacidad para tomar decisiones con respecto a su proceso de aprendizaje. Se espera que los estudiantes, al término del primer nivel de inglés puedan comprender textos expositivos cortos relacionados con temáticas de tipo académico y que además puedan expresar de manera oral y escrita información de tipo personal. Con base en un listado de descriptores predeterminados, el profesor selecciona el material que puede

utilizar y ayuda al estudiante, a partir del uso de estrategias de aprendizaje, para que poco a poco sea él o ella quien tenga el criterio para saber qué le sirve, por qué y cómo usarlo.

CONTENIDO:

MÓDULO A

1. LECTURA Conceptos *Clase/miembro *Sistema/partes *Nombre/descripción 2. ESCUCHA Información personal *saludos y despedidas *presentaciones, títulos y ocupación *direcciones y número de teléfono Escuchar y hablar sobre: 1. Saludos y despedidas 2. Introducción, títulos y ocupación 3. GRAMÁTICA *Pronombres personales *Adjetivos posesivos *Ser (+,-,?, respuesta corta) *Presente (alguna forma de pregunta para obtener información) *Demostrativos 4. VOCABULARIO *Títulos *Ocupaciones *Países *Nacionalidades e idiomas

MÓDULO B

1. LECTURA Conceptos *Sistema/Partes y funciones* 2. *ESCUCHAR Y HABLAR Yo y otros* Escuchar y hablar sobre: Descripción de las personas *Habilidades de las personas *Gustos, disgustos y razones de ellos *Rutinas y horarios 3. GRAMÁTICA * Presente simple (+,-,?) * Porque/así que *Y/Pero *Adverbios de frecuencia *Preposiciones de tiempo *Pronombres de objeto *Forma posesiva (s,s;.) *Quién/qué como sujeto en preguntas *Modales de habilidad (+,-,?) 4. VOCABULARIO *Familia *Deportes y actividades de ocio *Estados de ánimo *Características físicas *Decir la hora

MÓDULO C

1. LECTURA Conceptos *Sistema/Partes y habilidades* 2. *ESCUCHAR Y HABLAR Mi presente* Escuchar y hablar sobre: eventos actuales *actividades en el momento de hablar 3. GRAMÁTICA *Presente continuo *(+,-,?) *Expresiones de tiempo 4. VOCABULARIO *Escuela/universidad *Objeto escolar *Actividades laborales *ropa

MÓDULO D

1. LECTURA Conceptos *Sistema/Partes y necesidades* 2. *ESCUCHAR Y HABLAR Derechos y deberes* Escuchar y hablar sobre: Descripción del hogar y la escuela/universidad *Lo que puedes hacer y lo que no puedes hacer en la escuela y en casa *Necesidades 3. GRAMÁTICA *Modales para pedir permiso *Modales obligación y necesidad *Hay/son *Preposiciones de lugar 4. VOCABULARIO *Habitaciones en la casa *Objetos en la casa *Lugares en la escuela/universidad

BIBLIOGRAFÍA

1. Holliday Adrian. Metodología apropiada y contexto. Cambridge University Press. 1994
 2. Rikcy Lowes y Francesca Target. Ayudar a los estudiantes a aprender, una guía para aprender con autonomía. Richmond Publishing. 1998
 3. Brenda Bushell y Brenda Dyer. Perspectiva global. McGraw-Hill. 2003
 4. Rosa María Garza. Aprende cómo aprender. Trillas. 2003
 5. Joan Rubin e Irene Thomson. Cómo ser un estudiante de idiomas más exitoso. Heinle y Heinle Publishers. 1994
 6. Gail Ellis y Barbara Sinclair. Aprender a aprender inglés, un curso de formación para el aprendizaje. Cambridge University Press. 1997
 7. Pamela Hartman. Quest, lectura y escritura en el mundo académico, libro 1. McGraw-Hill. 1999
 8. Gullef, Virginia y otros. Tapestry-reading 1. Thomson-Heinle. 2000
 9. SOFTWARE INTERACTIVO. CUÉNTAME MÁS 10. Liz y John Soars; y Amanda Maris. New Headway. Oxford University Press. 2000
 11. Simon Clarke. In Company. Macmillan. 2005
 12. Simon Brewster; Paul Davies; y Michey Rogers. Skyline. Macmillan. 2002
-

Contenido de las asignaturas: Segundo semestre.

código: 4200916

Nombre: Programación Orientada a Objetos

Descripción Uno de los paradigmas dominantes hoy en día en computación es la Programación Orientada a Objetos (POO). Por tanto, con esta asignatura, se pretende que los estudiantes comprendan los conceptos esenciales del paradigma POO y adquieran destrezas con uno o más lenguajes de programación orientados a objetos. Los objetivos de esta asignatura son:

- Comprender el enfoque orientado a objetos y utilizarlos en la solución de problemas de programación.
- Entender los conceptos y técnicas básicas de la programación orientada a objetos.
- Dominar las estructuras básicas de un lenguaje de programación orientado a objetos.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 1.1. Evolución de la POO 1.2. Paradigma orientado a objetos (POO) vs. paradigma estructurado 1.3. Introducción a la POO
2. CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE POO 2.1. Abstracción y tipos abstractos de datos 2.2. Encapsulamiento (ocultamiento de información) 2.3. Modularidad, Herencia, Polimorfismo y Reutilización
3. HERENCIA 3.1. Generalización/Especialización 3.2. Jerarquías de clase 3.3. Herencia múltiple

4. EXCEPCIONES
 - 4.1. Tratamiento de excepciones
 - 4.2. Mecanismo de excepciones
 - 4.3. Ejemplos de tratamiento de excepciones
 5. TÉCNICAS ORIENTADAS A OBJETOS PARA APLICACIONES GRÁFICAS
 - 5.1. Elementos de la GUI
 - 5.2. Disposición gráfica de elementos: Layouts
 - 5.3. Gestión de eventos
 6. CLASES
 - 6.1. Diseño de clases
 - 6.2. Concepto de clases
 - 6.3. Atributos
 7. OBJETOS
 - 7.1. Identidad de un objeto
 - 7.2. Declaración de referencias
 - 7.3. Operaciones sobre referencias
 8. MÉTODOS
 - 8.1. Constructores y sobrecarga
 - 8.2. Signatura de un método
 - 8.3. Métodos con y sin parámetros
 9. RELACIONES ENTRE CLASE
 - 9.1. Agregación, Composición y Asociación
 - 9.2. Paquetes o módulos.
-

Código: 4200919

Nombre": Teoría de la Administración y la Organización I

Descripción: Esta asignatura tiene tres propósitos centrales. El primero instruir a los estudiantes respecto a las principales áreas funcionales de las organizaciones. Se trata de mostrar las especificidades de cada una de las áreas seleccionadas, su contribución a la dinámica de la empresa, sus relaciones desde la perspectiva sistémica y los tipos de información que toman, procesan y producen para los ambientes internos y externos. El segundo, mostrar a los estudiantes una concepción general de las llamadas funciones administrativas (Planeación, toma de decisiones, diseño de estructuras organización, control y comunicación) y en específico, sobre algunos modelos de proceso para tales funciones, de manera que se identifiquen las necesidades y flujos de información propios de la actividad administrativa. El tercero, dotar al estudiante de la fundamentación mínima para la comprensión de los problemas humanos y sociales de las organizaciones, de cara a lograr resultados integrales respecto al impacto de las soluciones informáticas desarrolladas e implantadas sobre las personas, la dinámica de los grupos, la cultura de la empresa y en últimas, en la relación beneficio - costo de tales soluciones en general, y sobre su ejercicio de dirección del trabajo de los grupos humanos a su cargo en particular.

CONTENIDO

1. ASPECTOS HUMANOS Y SOCIALES DE LAS ORGANIZACIONES.
 - 1.1. Dirección y Liderazgo (Como fenómeno social y como recurso, concepciones y estilos).
 - 1.2. Los grupos en la organización (Grupos informales, su dinámica, su influencia)
 - 1.3. La motivación en el trabajo
 - 1.4. Lo humano en la organización (La

- racionalidad, la capacidad de representación humana, el uso de la palabra en las Organizaciones). 1.5. Lo inhumano en las organizaciones (Los actos inhumanos, los derechos humanos en las organizaciones)
2. ÁREAS FUNCIONALES DE LA ORGANIZACIÓN NO FORMALIZADAS EN EL PLAN DE ESTUDIOS. 2.1. Área de Gestión Humana (Provisión, desarrollo, evaluación, remuneración). 2.2. Área de Mercadeo (Ventas, distribución, promoción, competidores).
 3. FUNCIONES ADMINISTRATIVAS. 3.1. La planeación (Tipología de la planeación y de los planes, fases del proceso, énfasis en planeación estratégicas y sus necesidades de información interna y externa) 3.2. El diseño de estructuras (Estructura Formal, estructuras tradicionales, estructuras contemporáneas).
-

código: 1000005

nombre: Cálculo Integral

Descripción: OBJETIVO GENERAL Lograr la apropiación por parte del estudiante de los conceptos fundamentales del cálculo integral de funciones de una variable real y crear habilidades que le permitan aplicar estos conocimientos en problemas propios de su disciplina y abordar de manera elemental los conceptos de sucesiones y series.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS 1. Conocer y manejar con propiedad el concepto de integral definida de una función real de una variable real y su relación con el concepto de primitiva o antiderivada, para facilitar los cálculos. 2. Estudiar algunas de las diferentes aplicaciones del concepto de integral. 3. Adquirir destrezas en el estudio de la convergencia de sucesiones y series. ASISTENCIA: 80%

CONTENIDO:

La integral.

1. Antiderivadas o primitivas y problemas de condiciones iniciales 2. Notación Sumatoria, propiedades 3. Introducción al área 4. Sumas de Riemann y la integral definida. 5. Propiedades de la integral definida. 6. Teorema del valor medio, Primer y segundo Teorema Fundamental del Cálculo. 7. Integración numérica, Regla de Simpson y del trapezio.

Métodos de integración.

1. Integración por Sustitución. 2. Integración por partes. 3. Integración de funciones trigonométricas. Algunas sustituciones trigonométricas. 4. Integración de funciones racionales por descomposición en fracciones parciales. 5. Sustituciones especiales. 6. Integrales impropias.

Aplicaciones de la integral.

1. Área entre dos curvas. 2. Volúmenes de sólidos de sección transversal conocida. Volúmenes de sólidos de revolución. Discos, arandelas y cortezas cilíndricas. 3. Longitud de arco y área de una superficie de revolución. 4. Momentos y centros de masa. Trabajo. 5. Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias.

Coordenadas Polares

1. Sistema de coordenadas polares. Grafica de una ecuación polar. 2. Área y longitud de arco en coordenadas.

Sucesiones y Series

1. Sucesiones de números reales. 2. Series Infinitas y convergencia, series telescopicas y geométricas. 3. Criterios de convergencia de series de términos no negativos: criterio de la integral, comparación, raíz y razón. 4. Series alternantes, convergencia absoluta y condicional. 5. Series de Potencias. 6. Series de Taylor y de Maclaurin.

Bibliografía

1. THOMAS G, FINNEY. Cálculo una variable 9 edición. Edit. Pearson 2.
EDWARDS y PENNEY. Cálculo con Geometría Analítica. Ed Prentice Hall 3.
LEITHOLD L. C. Cálculo con Geometría Analítica. Ed. Harla 4. STEWART James.
Cálculo conceptos y contextos. Internacional Thompson 5. SWOKOWSKI Earl.
Cálculo con Geometría Analítica 6. PURCELL. Cálculo 8 edición. Ed Prentice Hall

código: 4100539

nombre: Fundamentos de Economía

Descripción La formación teórica y práctica que debe tener el estudiante de Administración requiere de unos fundamentos y principios generales de la ciencia económica que le sirvan de instrumento en el ejercicio profesional de asignador racional de los recursos productivos como empleado o como empresario privado. Es entonces necesario conocer la evolución de la Ciencia Económica desde sus orígenes y las leyes generales que rigen la producción, la distribución y la circulación de la riqueza y su incidencia en las políticas económicas para el desarrollo social. Con miras a lograr el aprendizaje y la aplicación de los fundamentos teóricos, se deben combinar la clase magistral, los trabajos de investigación de los diferentes temas de la materia, las exposiciones de los estudiantes y demás recursos que faciliten los planteamientos y la discusión de temas económicos y sociales a distintos niveles. ASISTENCIA: 80%

CONTENIDO:

OBJETO DE LA CIENCIA ECONÓMICA

1. Conceptos Básicos. 2. Categorías Económicas. 3. Leyes económicas y organización económica. La producción, la distribución y la circulación de la riqueza. 4. Divisiones de la economía y sus relaciones con otras disciplinas.

HISTORIA DEL PENSAMIENTO ECONOMICO

1. Régimen Gentilicio. 2. Régimen Esclavista. 3. Régimen Feudal. -Mercantilismo *Fisiocracia 4. Régimen Capitalista. -Escuela Clásica 5. -El Marxismo -Neoclásicos -Monetarismo -Estructuralismo

ESTUDIO DEL MERCADO

1. El mercado 2. La Demanda -Funciones de Demanda -Elasticidades 3. La Oferta - Funciones de Oferta -Elasticidades 4. El Equilibrio -Conceptos -Cambios de Equilibrio

PRINCIPIOS DE MACROECONOMÍA

1. Keynes 2. Producto e Ingreso Nacional* Medición *Componentes* 3. *La Demanda Agregada* Mercado de Bienes 4. * Mercado Monetario 5. La Oferta Agregada* Mercado de Factores 6. Los Ciclos Económicos

DESARROLLO Y POLITICAS ECONOMICAS

1. El Crecimiento y el Desarrollo Económico Problemas Coyunturales 2. La Política Económica -Fiscal - Monetaria - Cambiaria -Monetaria -Cambiaria

BIBLIOGRAFIA

1. Cuevas T. Homero. Fundamentos de Economía de Mercado. U. Externado de Colombia. 2004 2. Cuevas T. Homero. Teorías Económicas del Mercado . U Externado de Colombia. 2001 3. Dobb, Maurice. Introducción a la Economía. Fondo de Cultura Económica. México. 1976 4. Mankiw, Gregory. Principios de Economía. Mcgraw Hill. 2002 5. Call, Steven & Holahan, William. Microeconomía. Grupo Editorial Iberoamérica. 1985 6. Mankiw, Gregory. Principios de Macroeconomía. Mcgraw Hill Mcgraw Hill. 1998 7. Eric Roll. Historia de Las Doctrinas Económicas. Fondo de Cultura Económica. 1999 8. Samuelson, P. y Nordhaus, William. Economía. Mcgraw Hill. 2001 9. Fabio Luigi Bellifemine . Developing Multi-Agent Systems with JADE. Wiley . 2007
-

Código: 1000045

Nombre: inglés II

Descripción: El objetivo general de los cuatro niveles de idiomas extranjeros es desarrollar la competencia comunicativa en la lengua inglesa que es el idioma que determina la Sede de Manizales para la formación de los estudiantes, con énfasis en comprensión de lectura y, paralelamente, su capacidad para tomar decisiones con respecto a su proceso de aprendizaje. Se espera que los estudiantes, al término del primer nivel de inglés puedan comprender textos expositivos cortos relacionados con temáticas de tipo académico y que además puedan expresar de manera oral y escrita información de tipo personal. Con base en un listado de descriptores predeterminados, el profesor selecciona el material que puede utilizar y ayuda al estudiante, a partir del uso de estrategias de aprendizaje, para que poco a poco sea él o ella quien tenga el criterio para saber qué le sirve, por qué y cómo usarlo.

CONTENIDO:

MÓDULO A

1. LECTURA Conceptos *Descripción *Aspectos de la descripción 2. ESCUCHAR Y HABLAR Planificar el futuro escuchando y hablando sobre:* planes para el futuro * sugerencias * reservas 3. GRAMÁTICA *El futuro con will * El futuro con be going to * El futuro con presente continuo *Modales de consejo 4. VOCABULARIO *Vacaciones y viajes *Hoteles, reservas, etc. *alojamiento *dinero

MÓDULO B

1. LECTURA Conceptos *Comparación y contraste *Aspectos de la descripción 2. ESCUCHAR Y HABLAR Elegir la mejor manera de escuchar y hablar sobre:* Similitudes y diferencias (personas, objetos y lugares) *Preferencias 3. GRAMÁTICA *Comparativos/superlativos (adjetivos y verbos) 4. VOCABULARIO *Características de las personas, lugares y objetos *Expresiones de preferencia

MÓDULO C

1. LECTURA Conceptos *Clasificación *Definición Proceso (etapas, propósito, método)()* 2. ESCUCHAR Y HABLAR *¿Tienes hambre? Escuchar y hablar sobre:* Comida *Invitaciones *Situaciones en restaurantes *Cómo se hace algo 3. GRAMÁTICA *Sustantivos contables/no contables *Cuántos/cuánto *Preguntas

*Cantidades/cuantificador *Imperativos *Voz activa/pasiva()* 4. VOCABULARIO
*Comida *Recetas

MÓDULO D

1. LECTURA Conceptos * Relato histórico de tiempo/acontecimiento, biografías 2.
ESCUCHAR Y HABLAR Hacer turismo escuchar y hablar sobre: * Descripción de pueblos y ciudades * Cómo llegar a diferentes lugares * Descripciones históricas de ciudades y pueblos, personajes famosos 3. GRAMÁTICA * Imperativos * Preposiciones de movimiento * Preguntas * Pasado simple * Pasado continuo * Preposiciones de tiempo 4. VOCABULARIO * Lugares en pueblos * Tipos de vivienda * Verbos de momento

BIBLIOGRAFÍA

1. Holliday Adrian. Metodología apropiada y contexto. Cambridge University Press. 1994 2. Rikcy Lowes y Francesca Target. Ayudar a los estudiantes a aprender, una guía para aprender la autonomía. Richmond Publishing. 1998 3. Brenda Bushell y Brenda Dyer. Perspectiva global. McGraw-Hill. 2003 4. Rosa María Garza. Aprende cómo aprender. Trillas. 2003 5. Joan Rubin e Irene Thomson. Cómo ser un estudiante de idiomas más exitoso. Heinle y Heinle Publishers. 1994 6. Gail Ellis y Barbara Sinclair. Aprender a aprender inglés, un curso de capacitación para el aprendizaje. Cambridge University Press. 1997 7. Brenda Bushell y Brenda Dyer. Ecologización, un lector ambiental. Prentice Hall. 1995 8. Pamela Hartman. Quest, Lectura y escritura en el mundo académico, libro 1. McGraw-Hill. 1999 9. SOFTWARE INTERACTIVO. CUÉNTAME MÁS 10. Liz y John Soars; y Amanda Maris. New Headway. Oxford University Press. 2000 11. Simon Clarke. In Company. Macmillan. 2005 12. Simon Brewster; Paul Davies; y Mickey Rogers. Skyline. Macmillan. 2002

Contenido de las asignaturas: Tercer semestre.

Código: 4100548

Nombre: Estructuras de Datos

Descripción: Brindar al estudiante los conocimientos necesarios de las estructuras de datos para su uso eficiente y posterior aplicación en el desarrollo de Software, de tal manera que puedan reconocer y diferenciar las diferentes estructuras que se plantean y de esta manera escoger la más apropiada según las necesidades del sistema que se este desarrollando.

ASISTENCIA:80%

CONTENIDO:

Conceptos básicos

1. Aspectos generales 2. Estructuras básicas de datos 3. Concepto de variable 4. Concepto de dirección

Estructura tipo lista

1. Aspectos generales 2. Clases de listas 3. Operaciones 4. Listas, pilas y colas

Listas encadenadas

1. Aspectos generales 2. Listas encadenadas simples 3. Listas encadenadas dobles 4. Manejo dinámico de la memoria

Estructuras tipo árbol

1. Definiciones y conceptos 2. Clasificaciones, topologías, características 3. Arboles binarios 4. Aplicaciones 5. Arboles n-arios

Estructuras tipo grafo

1. Definiciones 2. Representacines 3. Aplicacciones 4. Algoritmos básicos 5. Algoritmos de caminos

Estructuras indexadas

1. Definiciones 2. Índices y relaciones 3. Archivos indexados 4. Funciones de hashing

BIBLIOGRAFIA

1. AHO, HOPCROFT, ULLMAN. Data structures and algoritms. Addison wesley. 1985 2. DEITEL, H. Como programar en C/C++. Prentice Hall. 1995 3. JOYANES, Luis, ZAHONERO, Ignacio. Estructura de Datos, Algoritmos, abstracción y objetos. Mc Graw - Hill. 1998 4. SANTAMARIA, César. Estructuras de Datos en C. Impresores Ltda. 1988 5. VILLALOBOS, J. Estructuras de datos:Un enfoque desde tipos abstractos de datos. Mc Graw - Hill. 1990 6. TENENBAUM, A. LANGSAM, Y. AUGENSTEIN, M. Estructuras de Datos en C. Prentice Hall. 1993 7. VILLALOBOS, J. Diseño y Manejo de Estructuras de Datos en C. Universidad de los Andes. 1995

Código: 4200908

Nombre: Arquitectura de Computadores.

Descripción: En esta asignatura, el estudiante deberá conocer y entender los principios básicos sobre la estructura de los elementos que conforman un computador. Entender las diferentes relaciones entre las partes principales del computador y adquirir los conocimientos globales sobre el funcionamiento interno de la máquina. También se desarrollarán competencias que permitan entender la relación entre el software de bajo nivel y la máquina.

CONTENIDO:

1. SISTEMAS DIGITALES 1.1. Sistemas de representación de datos 1.2. Repesentación de datos a nivel de máquina 1.3. Compuertas lógicas 1.4. Circuitos lógicos combinatorios 1.5. Circuitos integrados 1.6. Lógica programable 1.7. Flip flops, Contadores y registros 1.8. Almacenamiento y transferencia de datos 1.9. Circuitos lógicos MSI 1.10. Decodificador, codificador, Multiplexor y Demultiplexor 1.11. Dispositivos de memoria 1.12. Aritmética digital 1.13. Conexiones con la CPU
 2. PRINCIPIOS DE ELECTRÓNICA 2.1. El diodo y el transistor, polarizaciones 2.2. Cristales de silicio, germanio 2.3. Teoría de circuitos 2.4. Semiconductores 2.5. Dopado del semiconductor
 3. EL COMPUTADOR 3.1. El microprocesador 3.2. Memoria 3.3. Dispositivos de entrada, dispositivos de salida 3.4. Organización funcional 3.5. Programación a bajo nivel 3.6. Arquitecturas (RISC, CISC y otros) 3.7. Taxonomías (SISD,SIMD,MISD,MIMD) 3.8. Multiprocesamiento
-

Código: 4100578

Nombre: Estadística I

Descripción: Proporcionar conceptos fundamentales de teoría de probabilidades e inferencia estadística que permitan al estudiante interpretar adecuadamente datos e información de fenómenos aleatorios correspondientes a su formación profesional. el curso se desarrollará con clases magistrales, lectura de artículos y documentos, talleres realizados en clase y fuera de clase, trabajo realizado en software estadístico. Las tecnologías de información y comunicación (TIC) serán un recurso del que dispondrán docentes y estudiantes durante el desarrollo del curso. ASISTENCIA: 80%

CONTENIDO:

1. INTRODUCCIÓN A LAS PROBABILIDADES

2. 1.1. Experimentos aleatorios, espacio muestral, sigma álgebra y eventos 2. 1.2. Medidas de probabilidad: definición, propiedades 3. 1.3. Eventos independientes 4. 1.4. Técnicas de conteo, aplicación al cálculo de probabilidades 5. 1.5 Probabilidad condicional, total, teorema de Bayes 6. 1.6 Aplicación práctica, representaciones

2. VARIABLES ALEATORIAS

1. 2.1 Variables aleatorias discretas: función de probabilidad y de distribución 2. 2.2. Variables aleatorias continuas: función de densidad y de distribución 3. 2.3. Características de las variables aleatorias: valor esperado, varianza 4. 2.4. Aplicación práctica, representaciones

2. MODELOS DE PROBABILIDAD

3. 3.1. Modelos de probabilidad discretos: binomial, poisson 2. 3.2. Modelos de probabilidad continuos: uniforme, exponencial, normal 3. 3.3. Aplicación práctica, representaciones

4. DISTRIBUCIONES MUESTRALES

5. 4.1 Distribuciones muestrales relacionadas con la distribución normal 2. 4.2 teorema del límite central 3. 4.3 Determinación de tamaños de muestras 4. 4.4 Estadística Descriptiva. Tipos de variables y series estadísticas. Distribución de Frecuencias - Representación gráfica. Medidas de tendencia central. Promedio Aritmético. Propiedades. Medidas de posición: Percentiles. Medidas de dispersión: Varianza, Desviación estándar, Coeficiente de variación. Propiedades

5. ESTIMACIÓN PUNTUAL Y POR INTERVALOS

1. 5.1. Estimación puntual. Propiedades de los estimadores 2. 5.2. Estimación por intervalo para: la media, la proporción, la varianza

6. PRUEBAS DE HIPÓTESIS

1. 6.1 Introducción, conceptos generales 2. 6.2 Prueba de hipótesis para: la media, la proporción, la varianza

BIBLIOGRAFIA

1. Meyer, Paul. L. Probabilidad y aplicaciones estadísticas. Ed Addison-Wesley. Iberoamericana 2. Montgomery, Douglas C, Runger, George. Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería. Ed Mc Graw-Hill 3. Canavos, George. Probabilidad y estadística. Aplicaciones y métodos. Ed Mc Graw-Hill 4. Mendenhall, William. Introducción a la probabilidad y la estadística. Wadsworth Internacional/Iberoamerica 5. Suárez C, Julio Fernando. Introducción a la Teoría de Probabilidad. 1^a. Ed. Centro de publicaciones, Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales

Código: 4100550

Nombre: Sistemas de Información

Descripción: OBJETIVOS -Conocer la importancia de los sistemas de información como elemento fundamental de la administración, producción y desarrollo de las organizaciones. -Comprender los Sistemas de Información, en cuanto a sus funciones, componentes, tipos y aplicaciones, como recursos que apoyan la gestión de información en cada uno de los niveles para obtener ventaja competitiva dentro del Sistema Organizacional. -Contrastar las necesidades de las Organizaciones en relación con las soluciones de Sistemas de Información existentes en el medio o por desarrollar al interior de las mismas. -Valorar la importancia de la responsabilidad que implica la adopción de una solución tecnológica que se ajuste al modelo de negocio y a las necesidades reales de la Organización. -Desarrollar una actitud abierta frente al entendimiento de los sistemas y tecnologías informáticas como subsistemas fundamentales que generan ventaja competitiva a la Organización, en relación con sistemas mayores o que están por fuera de la misma. ASISTENCIA: 80%

CONTENIDO:

INFORMACION

1. Definición: Características y atributos 2. Clasificación 3. Costo y valor de la información 4. Operaciones sobre la información

SISTEMAS DE INFORMACION

1. Definición 2. Gestión de un sistema de información 3. Ciclo de un sistema de información

SISTEMAS DE INFORMACION EMPRESARIALES

1. Clasificación. 2. Sistemas de Información básicos para la Organización. 3. Sistemas de Información de Propósito Específico (ERP, CRM, ERM, PLM, SCM, CMMS). 4. Modelos de Negocio en Internet: e-Business; e-Commerce; e_Goverment Nuevos Modelos de Procesos de Negocio

ASPECTOS ORGANIZACIONALES, ÉTICOS Y SOCIALES DE LOS S.I

1. Aspectos éticos. 2. Aspectos organizacionales. 3. Retos para los administradores. 4. Las TI como Estrategia competitiva de las Organizaciones

BIBLIOGRAFIA

1. AGUDELO, Alfonso Pío. Adminisgración III - Administración de Sistemas Informáticos. Universidad de Caldas 2. Information Systems Planning Guide IBM. Business Systems Planning. IBM 3. CORTADA, James W.. Best Practices in Information Technology - How Corporations Get the Most Value from Exploiting Their Digital Investments. Prentice Hall PTR. 2001 4. CUEVAS MARIN, Orlando. Administración de Proyectos de Informática. Uniandes. 1993 5. EDWARDS, Chris, WARD, John, BYTHEWAY, Andy. Fundamentos de Sistemas de Información. Prentice Hall. 1998 6. GALLO, Thomas E.. Strategic Information Mangement Planning. Prentice Hall 7. GALVIS P., Alvaro. Planeación Estratégica Informática. Uniandes. 1993 8. MELTZER, Morton F. La Información: Recurso Fundamental de la Gerencia. Fondo Educativo Interamericano S.A. 1983 9. McFEELEY, Bob. IDEAL SM A User's Guide for Software Process Improvement. Software Engineering Institute 10. O'BRIEN, James A.: Sistemas de Información Gerencial. McGraw Hill. 2001 11. SENN, James A.. Análisis y Diseño de Sistemas de Información. McGraw Hill. 2001 12. SERNA, G., Humberto. Planeación Estratégica . Fondo Editorial Legis. 1994 13. Sistemas Administrativos II. Universidad Autónoma de Manizales - Facultad de Ingeniería en Computación 14. TAMAYO A., Alonso. Sistemas de Información . Universidad Nacional de Colombia, Manizales
-

código: 1000003

Nombre: Álgebra Lineal

Descripción: OBJETIVOS: Asimilar los fundamentos del Algebra Lineal, a nivel elemental, pero con la profundidad necesaria para adquirir los conocimientos y habilidades básicas (capacidad de análisis y de razonamiento lógico - deductivo) para la solución de problemas en las cuales estén involucrados los elementos matemáticos de sistemas de ecuaciones lineales, espacios vectoriales, valores y vectores propios de una matriz y diagonalización de matrices. METODOLOGÍA: La modalidad de cursos magistrales consiste de un sistema integrado de conferencias teóricas, talleres y asesorías. Cada curso magistral tiene dos conferencias teóricas a la semana, de dos horas cada una, y son atendidas por profesores de planta, por monitores académicos de posgrado y en casos excepcionales por docentes ocasionales. El estudiante de un curso magistral tiene la opción de asistir a un taller semanal de dos horas, que sirve de refuerzo a la clase teórica y que está a cargo de un monitor académico de posgrado o de pregrado. Así mismo el estudiante puede ser atendido de manera individual en las asesorías. Las asesorías son brindadas, tanto por los profesores de planta como por los monitores académicos de posgrado y pregrado. En las asesorías el estudiante consulta las dudas teóricas y recibe orientación acerca de los ejercicios que no pudo resolver en su trabajo personal. La asistencia de los estudiantes a las asesorías es opcional. OBSERVACIONES: Para este curso se requiere infraestructura en

equipos computacionales y software. ASISTENCIA: 80% Conceptos Previos Números Reales Concepto de función

CONTENIDO:

Vectores en \mathbb{R}^n

1. Combinaciones lineales y coordenadas.
2. Longitud y ángulo: El producto punto. Longitud. Distancia. Ángulos.
3. Vectores ortogonales.
4. Proyecciones.

Sistemas de ecuaciones lineales

1. Introducción a los sistemas de ecuaciones lineales
2. Resolución de un sistema de ecuaciones lineales
3. Métodos directos para resolver sistemas lineales: Matrices y forma escalonada
4. Operaciones elementales de fila
5. Eliminación por Gauss-Jordan.
6. Sistemas homogéneos
7. Aplicaciones de los sistemas de ecuaciones lineales

Conjuntos generadores e independencia lineal

1. Conjuntos generadores de vectores
2. Independencia lineal

Matrices

1. Operaciones matriciales, adición de matrices y multiplicación por escalar
2. Multiplicación de matrices, propiedades de la multiplicación de matrices, potencia de una matriz.
3. Transpuesta de una matriz
4. Álgebra de matrices: propiedades de la adición y multiplicación por escalar
5. Propiedades de la multiplicación de matrices
6. Propiedades de la transpuesta
7. Propiedades de las matrices invertibles
8. Teorema fundamental de las matrices invertibles
9. Método de Gauss-Jordan para calcular inversas

Subespacios

1. Base, dimensión y rango
2. Subespacios asociados con matrices
3. Coordenadas

Inducción a software de apoyo

Introducción a las transformaciones lineales

1. Transformaciones lineales
2. Nuevas transformaciones lineales a partir de las antiguas
3. Inversas de transformaciones lineales
4. Asociatividad

Valores y vectores propios

1. Propiedades de los determinantes
2. Determinantes y operaciones matriciales
3. Valores y vectores propios de matrices $n \times n$
4. Semejanza y diagonalización
5. Aplicaciones: Sistemas de ecuaciones en diferencia

Ortogonalidad

1. Sombras sobre una pared 2. Ortogonalidad en R^3 3. Conjunto de vectores ortogonales y ortonormales 4. Matrices ortogonales 5. Complementos ortogonales. Proyecciones ortogonales 6. Proceso de Gram-Schmidt 7. Factorización QR

Espacios vectoriales

1. Espacios vectoriales y subespacios 2. Subespacios 3. Conjuntos generadores 4. Coordenadas 5. Matrices para cambio de base 6. Método de Gauss-Jordan para calcular una matriz de cambio de base 7. Propiedades de las transformaciones lineales 8. Composición de transformaciones lineales 9. Inversa de las transformaciones lineales 10. Transformaciones lineales inyectivas ("uno a uno") y sobreyectivas ("sobre"). 11. Isomorfismo de espacios vectoriales 12. Matrices de transformaciones lineales compuestas e inversas

Bibliografía

1. Pool, David. Álgebra lineal: una introducción moderna. International Thonson editores. México, 2004 2. Lay, David. Álgebra lineal y sus aplicaciones. Prentice-Hall segunda edición, México. 2001 3. Kolman, Bernard y David R. Hill. Algebra lineal. Pearson-Prentice Hall. Octava edición, México 2006 4. Nakos, George y Jonier, David. Álgebra lineal con aplicaciones Internacional Thomson editores, 1999 5. Florey, Francis. Fundamentos de álgebra lineal y aplicaciones. Englewood Cliffs, N.J. Prentice Hall, 1980 6. Strang, Gilbert. Álgebra lineal y sus aplicaciones. Fondo Educativo Interamericano. México, 1982 7. Restrepo de Peláez, Patricia; Franco Rosa y Muñoz, Luz Elena. Álgebra lineal con aplicaciones Universidad Nacional de Colombia. 2004 8. S.I. Grossman. Álgebra Lineal. Ed. McGraw Hill, 1996

Código: 1000046

Nombre: Inglés III

Descripción: El objetivo general de los cuatro niveles de idiomas extranjeros es desarrollar la competencia comunicativa en la lengua inglesa que es el idioma que determina la Sede de Manizales para la formación de los estudiantes, con énfasis en comprensión de lectura y, paralelamente, su capacidad para tomar decisiones con respecto a su proceso de aprendizaje. Se espera que los estudiantes, al término del primer nivel de inglés puedan comprender textos expositivos cortos relacionados con temáticas de tipo académico y que además puedan expresar de manera oral y escrita información de tipo personal. Con base en un listado de descriptores predeterminados, el profesor selecciona el material que puede

utilizar y ayuda al estudiante, a partir del uso de estrategias de aprendizaje, para que poco a poco sea él o ella quien tenga el criterio para saber qué le sirve, por qué y cómo usarlo.

CONTENIDO:

MÓDULO A

1. LECTURA Conceptos *Causa/efecto *Cadenas de causas/efectos para explicar fenómenos
2. ESCUCHAR Y HABLAR Problemas de salud *Problemas y consejos para problemas de salud *Citas con el médico *Decir qué hacer *Hipótesis sobre el presente
3. GRAMÁTICA *Modales de consejo *Declaraciones indirectas (con verbos indirectos básicos) *Órdenes indirectas *Condicionales presentes reales/irreales
4. VOCABULARIO *El cuerpo *Enfermedades *Remedios

MÓDULO B

1. LECTURA Conceptos *Acontecimientos a lo largo del tiempo *Secuencia de eventos*
2. ESCUCHA Y HABLA *¡Cómo cambian las cosas!* * *Hábitos pasados* Cambios que han experimentado las personas, las cosas y los lugares
3. GRAMÁTICA *Presente perfecto (continuo) *Siempre, justo ya, todavía * Repaso de los tiempos presentes *Presente perfecto (continuo)
4. VOCABULARIO *Lugares alrededor del mundo *Celebraciones y festivales *Eventos deportivos

MÓDULO C

1. LECTURA Conceptos *Niveles de generalidad
2. ESCUCHAR Y HABLAR Tratar con problemas sociales * Quejarse * Disculparse * Solicitar información
3. GRAMÁTICA * Discurso indirecto * Modales para expresar solicitud * Solicitudes indirectas
4. VOCABULARIO * Celebraciones y eventos sociales * Bodas, graduaciones, ceremonias, familia, celebraciones, cumpleaños

MÓDULO D

1. LECTURA Conceptos *Introducción a los tipos de discurso
2. ESCUCHAR Y HABLAR Tratar con arreglos *Hacer arreglos *Dejar y recibir mensajes
3. GRAMÁTICA *Discurso indirecto (formas simples en el pasado simple excepto el presente simple) *Repaso del presente continuo con significado futuro *Futuro continuo
4. VOCABULARIO *Trabajo *Reuniones *Teléfono

BIBLIOGRAFÍA

1. Holliday Adrian. Metodología apropiada y contexto. Cambridge University Press. 1994
2. Rikcy Lowes y Francesca Target. Ayudar a los estudiantes a aprender, una guía para aprender la autonomía. Richmond Publishing. 1998
3. Brenda Bushell y Brenda Dyer. Perspectiva global. McGraw-Hill. 2003
4. Rosa María Garza. Aprende cómo aprender. Trillas. 2003
5. Joan Rubin e Irene Thomson. Cómo ser un

estudiante de idiomas más exitoso. Heinle y Heinle Publishers. 1994 6. Gail Ellis y Barbara Sinclair. Aprender a aprender inglés, un curso de capacitación para el aprendizaje. Cambridge University Press. 1997 7. Brenda Bushell y Brenda Dyer. Ecologización, un lector ambiental. Prentice Hall. 1995 8. Linda Robinson. Lectura de tapices. 3. Heinle-Heinlle. 2000 9. Software interactivo. Cuéntame más 10. Liz y John Soars; y Amanda Maris. Nuevos avances. Oxford University Press. 2000. 11. Simon Clarke. En compañía. Macmillan. 2005. 12. Simon Brewster; Paul Davies; y Michey Rogers. Skyline. Macmillan. 2002.

Contenido de las asignaturas: Cuarto semestre.

Código: 4100549

Nombre: Análisis y Diseño de Algoritmos

Descripción: Este curso permite al estudiante adquirir las destrezas y conocimientos necesarios para identificar problemas y plantear estrategias de solución que le permitan llegar a resolver el problema. El uso de elementos de la lógica permite al estudiante afrontar la solución de los problemas de forma sistemática y ordenada, de tal manera que le permita en la mayor parte de los casos encontrar una estrategia de solución que se ajuste a los requerimientos del problema, y le permita construir una solución. ASISTENCIA: 80%

CONTENIDO:

Introducción a la computación

1. Aspectos generales 2. Problemática básica 3. Aplicación de los Computadores 4. Programación de computadores

Principios del Análisis y Diseño de Algoritmos

1. Pasando de los problemas a los programas 2. El papel de la Ingeniería del software 3. El ciclo de vida del software

Técnicas del Análisis de Algoritmos

1. Aspectos generales 2. Tiempo de ejecución de una algoritmo 3. Eficiencia de un algoritmo 4. Complejidad de un algoritmo

Técnicas para el Diseño de Algoritmos

1. Dividir y conquistar 2. Algoritmos voraces 3. Programación dinámica 4. Algoritmos exhaustivos 5. Algoritmos heurísticos

Métodos de Ordenamiento

1. Ordenamiento por burbuja
2. Ordenamiento por intercambio
3. Ordenamiento rápido (quick sort)
4. Ordenamiento por mezcla (merge sort)
5. Ordenamiento por montículo (heap sort)
6. Ordenamiento por inserción
7. Ordenamientos lineales

Algoritmos para Grafos

1. Formas de representación
2. Búsqueda de caminos
3. Camino mas corto
4. Flujo máximo

BIBLIOGRAFIA

1. AHO A. HOPCROFT J. ULLMAN J. Data Structures and Algorithms. Addison Wesley. 1985
2. AHO A. HOPCROFT J. ULLMAN J. . The Design and Analysis of Computer Algorithms. Addison Wesley. 1988
3. BAASE, Sara. Computer Algorithms: Introduction to Design and Analysis. Addison Wesley. 1991
4. BRASSARD, G. BRATLEY, P. Fundamentos de Algoritmia. Prentice Hall. 1997
5. HOROWITZ, E. SAHNI, S. Fundamentals of Computer Algorithms. Computer Science Press. 1978
6. LIPSCHUTZ, S. Estructura de Datos. Schaum & McGraw Hill. 1986
7. Mehta, D.P. y Sahni, S. Handbook of Data Structures and Applications. Chapman & Hall/CRC. 2005
8. VILLALOBOS, J. Estructuras de Datos: Un Enfoque desde Tipos Abstractos de Datos McGraw-Hill. 1990
9. SKIENA, Steven S. The Algorithm Design Manual

Código: 4100552

Nombre: Bases de Datos I

Descripción: Esta asignatura se enfocará en las bases de datos relacionales, dado que son las más usadas, difundidas y comercializadas. Se dará al estudiante los elementos necesarios que le permitan desarrollar las competencias para: el análisis de las situaciones a modelar y el diseño basado en el modelo escogido que lo lleve a la construcción de la bases de datos que apoyen el sistema de información objeto de trabajo. Además se mostrará la teoría matemática en que se basa este modelo y SQL como el estándar más importante de administración de bases de datos. ASISTENCIA:80%

CONTENIDO:

GENERALIDADES

1. Sistemas de Gestión de Archivos SGA y los problemas asociados 2. Sistemas de Bases de Datos SGBD vs. SGA 3. Conceptos de Bases de Datos: Definiciones, Modelo de datos, lenguajes de datos. 4. Bases de Datos Relacionales

DISEÑO DE BASES DE DATOS

1. Modelo Entidad Relación E-R 2. Normalización. 3. Diseño Completo.

CONSTRUCCION DE BASES DE DATOS RELACIONALES

1. Elementos a definir. 2. Diferencias entre algunos motores 3. Construcción de bases de datos para problemas concretos.

ALGEBRA Y CÁLCULO RELACIONAL

1. Modelo Relacional. 2. Álgebra relacional 3. Calculo Relacional. 4. Lenguajes de Consultas

STRUCTURED QUERY LANGUAGE. SQL

1. 5.1. Conceptos Generales de SQL. 2. 5.2. Normas y versiones SQL: SQL-89, SQL-2, SQL3. 3. 5.3. Instrucciones de LMD 4. Instrucciones de LDD. 5. SQL como lenguaje de administración de Sistemas de Bases de Datos. 6. Características de DBMS Servidores: Oracle, Interbase, MySQL, PostgreSQL

SEGURIDAD E INTEGRIDAD EN BASES DE DATOS

1. Conceptos. 2. Elementos básicos 3. La seguridad e integridad como pilar de la administración de los SGBD.

BIBLIOGRAFIA

1. BOBROWSKI, Steve. Oracle8i para Windows NT. Edicion de Aprendizaje. McGraw-Hill.. 2000 2. DATE, C.J.. Introducción a los Sistemas de Bases de Datos. Addison-Wesley., 1995 3. DUQUE, Nestor Dario. TAMAYO Alonso. Seguridad e Integridad en Bases de Datos. Revista NOOS. Número 14. Universidad Nacional de Colombia. Manizales. 2001 4. ELMASRI, R. NAVATHE, S.B.. Fundamentals of Database Systems, segunda edición. Redwood. 1994 5. GROFF, James. WEINBERG. Guia Lan Times de SQL. McGraw-Hill. 1996 6. INPRISE.. Manual Online Interbase Server. OnLine 7. Database Language SQL/Foundation. International Organization for Standardization (SQL3). On Line. 1998 8. JOHNSON, James L. Bases de Datos. Modelos, Lenguajes, Diseño. Oxford University Press. 2000 9. KORTH, H.F SILBERSCHATZ, Abraham. SUDARSHAN, S. Fundamentos de Bases de Datos. Tercera edición. McGraw-Hill. 1998. 10. The PostgreSQL Development Team. PostgreSQL User's Guide. <http://www.ninthwonder.com/info/postgres/user/user.htm>. 1999 11. YU, Jhon W. Auditing Database Systems. <http://www.ifac.org/>. 2000.

Código:4100555

Nombre: Planeación de Sistemas de Información

Descripción: Los estudiantes al finalizar la asignatura estarán en capacidad de: **OBJETIVO GENERAL** Brindar al estudiante la formación necesaria para desarrollar la estrategia de sistemas de información de una organización de tal manera que corresponda a un plan coherente, basado en las necesidades de la empresa, con un enfoque sistémico que proporcione a la empresa elementos para aprovechar de la mejor manera las oportunidades de negocio y un empleo eficaz de los recursos, y donde los sistemas de información y las tecnologías de información sean considerados como factor decisivo en la generación de valor de los procesos organizacionales. **OBJETIVOS ESPECÍFICOS** -Conocer la importancia de los sistemas de información como elemento fundamental de la administración, producción y desarrollo de las organizaciones. -Dar a conocer los elementos fundamentales de la planeación estratégica empresarial. -Proporcionar al estudiante un enfoque básico, una serie de técnicas y pasos a seguir para desarrollar un plan estratégico de sistemas de información y la planeación del Sistema de Información Organizacional integrado al plan estratégico de la empresa. -Dar a conocer algunas metodologías para el desarrollo del Plan Estratégico de Sistemas. -Aplicar un método de Planeación Estratégica de Sistemas a un caso práctico empresarial. **ASISTENCIA:** 80%

CONTENIDO:

PLANEACION

1. Naturaleza y Propósito de la Planeación 2. Toma de Decisiones

PLANEACION ESTRATEGICA

1. Definiciones y Elementos 2. Fases de Planeación 3. Participantes 4. Estrategia e Información

PLANEACION ESTRATEGICA DE SISTEMAS

1. Definiciones 2. Estrategias y Políticas 3. Acciones 4. Necesidad de Planeación 5. Alcance 6. Perfil de Oportunidades y Amenazas de Medio POAM 7. Análisis Competitivo del Sector Informático 8. Análisis y Determinación de Requerimientos para la Planeación 9. Estrategias para Recolección de Datos 10. Resultados Esperados de un Plan Estratégico

METODOLOGIA DE PLANEACION ESTRATEGICA DE SISTEMAS

1. Metodología SISP (Strategic Information System Planning)
2. Metodología BSP (Business System Planning)
3. Metodología de Murdick
4. Metodología de Ingeniería de Información de Finkelstein
5. Modelo de Nolan

MODELADO DE DATOS

1. Modelos de Datos
2. Modelo de Finkelstein

PLANEACION ESTRATEGICA DE SISTEMAS DE INFORMACION A LARGO PLAZO

BIBLIOGRAFIA

1. AGUDELO, Alfonso Pío. Adminisgración III - Administración de Sistemas Informáticos. Universidad de Caldas
2. Information Systems Planning Guide IBM. Business Systems Planning. IBM
3. CORTADA, James W. Best Practices in Information Technology - How Corporations Get the Most Value from Exploiting Their Digital Investments. Prentice Hall PTR. 2001
4. CUEVAS MARIN, Orlando. Administración de Proyectos de Informática. Uniandes. 1993
5. EDWARDS, Chris, WARD, John, BYTHEWAY, Andy. Fundamentos de Sistemas de Información. Prentice Hall . 1998
6. GALLO, Thomas E. Strategic Information Mangement Planning. Prentice Hall
7. GALVIS P., Alvaro. Planeación Estratégica Informática. Uniandes. 1993
8. MELTZER, Morton F. La Información: Recurso Fundamental de la Gerencia. Fondo Educativo Interamericano S.A. 1983
9. McFEELEY, Bob. IDEAL SM A User's Guide for Software Process Improvement. Software Engineering Institute
10. O'BRIEN, James A.: Sistemas de Información Gerencial. McGraw Hill. 2001
11. SENN, James A. Análisis y Diseño de Sistemas de Información. McGraw Hill. 2001
12. SERNA, G., Humberto. Planeación Estratégica . Fondo Editorial Legis. 1994
13. Sistemas Administrativos II. Universidad Autónoma de Manizales - Facultad de Ingeniería en Computación
14. TAMAYO A., Alonso. Sistemas de Información . Universidad Nacional de Colombia, Manizales

Código: 4200909

Nombre: Contabilidad y Costos

Descripción: OBJETIVO GENERAL Dar a conocer al estudiante el proceso seguido para generar información contable y la forma de estructurar y plasmar en estados financieros los hechos económicos de la organización en una unidad de tiempo. Asimismo brindar información integral y metodológica respecto a las técnicas de costeo, proporcionando herramientas y conceptos útiles en el diseño de estos sistemas que permitan determinar el

costo de producción y su utilidad en el análisis para la toma de decisiones.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer la normatividad que regula el proceso de información financiera y los principios de contabilidad generalmente aceptados.
- Comprender la importancia de la ecuación fundamental de la contabilidad, los diferentes tipos de cuentas que integran el PUC y la naturaleza.
- Conocer acerca del proceso a seguir para registrar los hechos económicos y la dinámica de las cuentas que se manejan en el PUC.
- Elaborar la hoja de trabajo y la generación de estados financieros a partir de ella.
- Aclarar los conceptos básicos de costos y los elementos que lo conforman.
- Conocer acerca del sistema de costos por órdenes de fabricación, las características fundamentales y la forma como se implementa.
- Conocer acerca del sistema de costos por procesos, las características fundamentales y la forma como se implementa.
- Conocer acerca del sistema de Costos estándar, las características fundamentales y la forma como se implementa.
- Conocer la técnica de costeo por actividades.

CONTENIDO:

1. COSTEO POR ÓRDENES DE FABRICACIÓN
 - 1.1. Características del sistema
 - 1.2. Costo de la materia Prima
 - 1.3. Costo de la Mano de obra
 - 1.4. Costo de la Carga fabril
 - 1.5. Carga Fabril presupuestada
 - 1.6. Carga Fabril asignada
 - 1.7. Carga fabril Real
2. COSTOS POR PROCESOS
 - 2.1. Características del Sistema
 - 2.2. Hoja de Acumulación de costos
 - 2.3. Costo de material
 - 2.4. Costo mano obra
 - 2.5. Carga fabril
 - 2.6. Estado de costo de producción
3. CONCEPTOS GENERALES
 - 3.1. Objetivos y alcance de la contabilidad
 - 3.2. Reglamentación vigente sobre las prácticas contables
 - 3.3. Decreto 2649 de 1,993
 - 3.4. Decreto 2650 de 1,993
 - 3.5. Clasificación de las empresas
 - 3.6. Comerciantes, deberes legales y requisitos
4. CICLO CONTABLE
 - 4.1. La ecuación contable
 - 4.2. Relación entre transacciones económicas y la ecuación contable
 - 4.3. Asociación entre ingresos y egresos
 - 4.4. Concepto de inventarios
 - 4.5. Sistema de Inventario Permanente
 - 4.6. Métodos de evaluación de inventarios
5. COSTOS ESTÁNDAR
 - 5.1. Características del sistema
 - 5.2. Costo estándar de material
 - 5.3. Costo estándar de mano de obra
 - 5.4. Costo estándar de carga fabril
 - 5.5. Análisis de variaciones
 - 5.6. Sistema de costeo ABC
6. ESTADOS FINANCIEROS
 - 6.1. Estado de Resultados
 - 6.2. Balance Gerneral
 - 6.3. Hojas de trabajo
 - 6.4. Balance de prueba
7. CONCEPTOS Y ELEMENTOS BÁSICOS DE COSTOS
 - 7.1. Definición de contabilidad de costos
 - 7.2. Clasificación de los costos
 - 7.3. Diferencia entre costo y

Código: 4100591

Nombre: Investigación de Operaciones I

Descripción: La necesidad de adaptar las técnicas formuladas por la Investigación de Operaciones como herramienta de apoyo en la toma de decisiones permite mejorar la eficiencia y productividad de cualquier sector productivo. La Investigación de Operaciones se define como un conjunto de técnicas para la toma de decisiones a partir del análisis, planteamiento y desarrollo del modelo matemático en un problema específico. El desarrollo de la temática propuesta señala las más usadas técnicas de investigación operativa y considera la necesidad de tomar decisiones como un proceso gerencial enfrentado a un problema y a la necesidad de buscar alternativas óptimas de solución sin olvidar factores intangibles o no cuantificables como el factor humano. Un enfoque de investigación de operaciones, implica: - Construir un modelo simbólico (usualmente matemático) que extrae los elementos esenciales de un problema de decisión de la vida real que es inherentemente complejo e incierto, de tal manera que se pueda optimizar una solución importante para los adjetivos del tomador de decisiones. - Examinar y analizar las relaciones que determinan las consecuencias de la decisión analizada y comparar el mérito relativo de acciones alternas con los objetivos del tomador de decisiones. - Aplicar las herramientas para la optimización del uso de los recursos con que cuenta un sistema de producción de bienes y/o servicios, como apoyo a una acertada toma de decisiones bajo condiciones de certeza, riesgo, incertidumbre y competencia, así como para el mejoramiento de procesos e incremento de la productividad y calidad, que permita ser más efectiva y competitiva su gestión empresarial. - Desarrollar técnicas de decisión que comprendan teoría matemática y que conduzcan a un valor basado en los objetivos del tomador de decisiones.

ASISTENCIA: 80%

CONTENIDO:

1. Generalidades de la Investigación de Operaciones
2. 1.1. Qué es investigación de operaciones? 2. 1.2. Evolución histórica de la investigación operativa 3. 1.3. Aplicaciones y perspectivas de la investigación operativa 4. 1.4. Metodología de la investigación de operaciones 5. 1.5. Usos y ventajas de los modelos de investigación de operaciones
3. Formulación de modelos de programación lineal, programación lineal entera, programación por metas y programación no lineal.

4. 2.1. Tipos de modelos: modelos determinísticos y estocásticos 2. 2.2. Clasificación de los modelos 3. 2.3. Principios de la modelación matemática 4. 2.4. Elementos de un modelo en investigación operativa: variables de decisión, función objetivo, restricciones, condición de no negatividad 5. 2.5. Modelos de programación lineal para diversas aplicaciones: producción, dietas, decisiones de producción o compra, portafolio de inversiones, mezclas. 6. 2.6. Programación lineal entera: aplicaciones, formulación, métodos de solución, tipos de problemas. 7. 2.7. Problema de programación no lineal, aplicaciones 8. 2.8. Tipos de problemas de programación no lineal
5. El método gráfico, el método simplex, la dualidad, interpretación económica y análisis de sensibilidad
6. 3.1. Método gráfico: proceso, ventajas, limitaciones. 2. 3.2. Método simplex, simplex revisado, procedimientos, conceptualización del algoritmo. 3. 3.3. Procedimiento de degeneración 4. 3.4. Uso de software especializado. programas existentes. 5. 3.5. El Problema Dual: formulación, relación con el primal, solución dual óptima. 6. 3.6. Interpretación económica del problema dual. 7. 3.7. Análisis de sensibilidad o análisis pos-optimo: cambios que afectan la optimalidad, la factibilidad o ambas. 8. 3.8. Evaluación de cambios en los parámetros en los modelos de programación lineal.
7. Aplicaciones específicas: el problema del transporte, el problema de asignación, problema de trasbordo y problemas de redes.
8. 4.1. El problema del transporte, asignación, trasbordo: formulación, solución interpretación de resultados. 2. 4.2. Modelos de redes para distribución: ruta mas corta, árbol de expansión mínima, flujo máximo, flujo de costo mínimo

BIBLIOGRAFIA

1. TAHA, HAMDY A. INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. 2004 2. ACKOFF, RUSSELL L. FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. John Wiley & Sons. Canada. 2006 3. HILLIER, FREDERICK S. INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. McGraw Hill. Mexico. 2002 4. ANDERSON DAVID R. SWEENEY DENNIS J. WILLIAMS THOMAS A. MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LOS NEGOCIOS. International Thomson Editores. Mexico. 1999 5. CHASE RICHARD, AQUILANO NICHOLAS, JACOBS ROBERT. ADMINISTRACIÓN DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES. McGraw-Hill. Colombia. 2000 6. PRAWDA WÍTENBERG JUAN. MÉTODOS Y MODELOS DE INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES (TOMOS I Y II). Limusa. Mexico. 1994 7. BRONSON, RICHARD. SCHAUER'S OUTLINE OF THEORY AND PROBLEMS OF OPERATIONS RESEARCH. McGraw Hill. Canada. 1997

Código: 1000047

Nombre: Inglés IV

Descripción: El objetivo general de los cuatro niveles de idiomas extranjeros es desarrollar la competencia comunicativa en la lengua inglesa que es el idioma que determina la Sede de Manizales para la formación de los estudiantes, con énfasis en comprensión de lectura y, paralelamente, su capacidad para tomar decisiones con respecto a su proceso de aprendizaje. Se espera que los estudiantes, al término del primer nivel de inglés puedan comprender textos expositivos cortos relacionados con temáticas de tipo académico y que además puedan expresar de manera oral y escrita información de tipo personal. Con base en un listado de descriptores predeterminados, el profesor selecciona el material que puede utilizar y ayuda al estudiante, a partir del uso de estrategias de aprendizaje, para que poco a poco sea él o ella quien tenga el criterio para saber qué le sirve, por qué y cómo usarlo.

CONTENIDO:

MÓDULO A

1. LECTURA Tipo de discurso *Exposición 2. ESCUCHA Y HABLA Hacer que las cosas funcionen * Cómo solían funcionar las cosas complejas y cómo funcionan ahora *Expectativas sobre su futuro 3. GRAMÁTICA *Gerundios e infinitivos Revisión de tiempos verbales (voz activa y pasiva) *Revisión de presente continuo con significado futuro *Futuro perfecto

MÓDULO B

1. LECTURA Tipo de discurso *Indagación 2. ESCUCHA Y HABLA Predicamentos y arrepentimientos * Solución de problemas después de analizar alternativas *Deseos *Descripción de arrepentimientos 3. GRAMÁTICA *Oraciones condicionales: revisión de los condicionales presentes reales e irreales; condicionales pasados irreales (ambas formas) *Deseos (presentes y pasados)

MÓDULO C

1. LECTURA Tipo de discurso * Argumento (Punto de vista/argumentos de apoyo) 2. ESCUCHAR Y HABLAR Dime lo que escuchaste * Informar lo que otros han dicho *Informes especiales 3. GRAMÁTICA *Discurso indirecto (en todos los tiempos) *Verbos indirectos especiales

MÓDULO D

1. LECTURA Tipo de discurso *Argumento (Punto de vista/argumentos y contraargumentos)
2. ESCUCHAR Y HABLAR Mi opinión es * Expresar el punto de vista *Argumentos dados para apoyar un punto
3. GRAMÁTICA *Preguntas con etiqueta *Estar de acuerdo y en desacuerdo

BIBLIOGRAFÍA

1. Holliday Adrian. Metodología apropiada y contexto. Cambridge University Press. 1994
 2. Rikcy Lowes y Francesca Target. Ayudar a los estudiantes a aprender, una guía para aprender la autonomía. Richmond Publishing. 1998
 3. Brenda Bushell y Brenda Dyer. Perspectiva global. McGraw-Hill. 2003
 4. Rosa María Garza. Aprende cómo aprender. Trillas. 2003
 5. Joan Rubin e Irene Thomson. Cómo ser un estudiante de idiomas más exitoso. Heinle y Heinle Publishers. 1994
 6. Gail Ellis y Barbara Sinclair. Aprender a aprender inglés, un curso de capacitación para el aprendizaje. Cambridge University Press. 1997
 7. Brenda Bushell y Brenda Dyer. Ecologización, un lector ambiental. Prentice Hall. 1995
 8. Pamela Hartman. Quest, Lectura y escritura en el mundo académico, libro 1. McGraw-Hill. 1999
 9. Linda Robinson. Tapestry-Reading 3. Heinle-Heinle. 2000
 10. M. E. Sokolik. Tapestry-Reading 4. Heinle-Heinle. 2000
 11. Libros y artículos específicos sobre ensayos de opinión, informes especiales, salud, ciencia y tecnología, arte y negocios, y países.
 12. Liz y John Soars; y Amanda Maris. New Headway. Oxford University Press. 2000
 13. Simon Clarke. In Company. Macmillan. 2005
 14. Simon Brewster; Paul Davies; y Mickey Rogers. Skyline. Macmillan. 2002
-

Contenido de asignaturas: quinto semestre

Código: 4100553

Nombre: Ingeniería de Software I

Descripción: Para cursar la asignatura es requisito aprobar el 20% de los créditos del componente profesional. La ingeniería de software es una disciplina que se encarga de estudiar métodos, procesos y herramientas que permitan el desarrollo de software de alta calidad. En este curso se inicia el estudio de los temas pertinentes a esta área del conocimiento y se trabaja alrededor de los métodos de desarrollo que existen para el análisis y diseño de sistemas siguiendo el paradigma estructurado Objetivos -Entender los fundamentos teórico - prácticos subyacentes al área del desarrollo de sistemas de información. -Desarrollar sistemas de información acordes con la realidad de las empresas colombianas, interesadas en la sistematización de sus procesos organizacionales. -Analizar y diseñar proyectos software de sistemas de información por medio de enfoques

estructurados de desarrollo de software. METODOLOGIA Desarrollo de un proyecto semestral de sistema de información en las fases de análisis y diseño, evaluado por entregas parciales, con aplicación de los conceptos y métodos explicados durante el transcurso de la asignatura. Utilización de herramientas software (CASE) y ejemplos didácticos sobre las diferentes técnicas de análisis y diseño de sistemas de información. La materia será orientada por medio de presentaciones de los temas y talleres guiados por el profesor, previas lecturas o exposiciones de los temas a revisar. ASISTENCIA: 80%

CONTENIDO:

INTRODUCCIÓN

1. Modelo físico y conceptual 2. Ciclo de vida del software 3. Fundamentos de análisis y diseño

REQUERIMIENTOS

1. Determinación de requerimientos básicos 2. Técnicas para recolectar información

MÉTODOS ESTRUCTURADOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE

1. Presentación de métodos para desarrollo de sistemas y paradigmas existentes. 2. Proceso Unificado de Desarrollo

ANÁLISIS

1. Análisis desde paradigmas estructurados Edward Yourdon. 2. Análisis de sistemas de tiempo real Ward - Mellor 3. Diagramas Entidad-Relación. 4. Diccionarios de datos. 5. Análisis siguiendo UP. 6. Diagramas de UML para análisis. 7. Revisión de Requisitos de Software.

DISEÑO

1. Planeación de proyectos de software. 2. Análisis de Riesgos. 3. Documentación y manuales. 4. Herramientas CASE. 5. Reingeniería. 6. Ingeniería Web.

BIBLIOGRAFIA

1. Burch, John. Diseño de Sistemas de Información. Teoría y Práctica. Megabyte. 1996
2. Cohen, Daniel. Sistemas de Información para la Toma de Decisiones. McGraw Hill. 1994
3. McGraw Hill. Análisis y Diseño de Sistemas.. Prentice Hall. 1997
4. Pressman, Roger. Ingeniería del Software. Un enfoque práctico. McGraw-Hill. 2006
5. Senn, James. Analysis and Design of Information Systems. McGraw-Hill. 1998
6. Rumbaugh, Jacobson, Booch. El proceso Unificado de software Addison Wesley. El proceso Unificado de software. Addison Wesley. 2000
7. Brugge, Bern. Ingeniería del Software Orientado a Objetos Prentice Hall Ingeniería del Software Orientado a Objetos. Prentice Hall. 2000
8. Whitten, Jeffrey. Análisis y Diseño de Sistemas de

Información. McGraw Hill. 1996 9. Yourdon, Edward. Análisis Estructurado Moderno. Prentice Hall. 1993

Código: 4200915

Nombre: Programación con Tecnologías Web

Descripción: El Internet ha revolucionado las tecnologías de la información, potenciado el desarrollo de una infraestructura tecnológica orientada a ofrecer una gran cantidad de productos y servicios, para que las entidades y/o organizaciones de diversa índole, puedan aprovecharlos cumpliendo a cabalidad con sus procesos industriales, comerciales, financieros, etc. Es necesario conocer y utilizar los elementos fundamentales a nivel de software, hardware y conocimiento suficientes implementando la arquitectura necesaria para proveer diversos productos y servicios en Internet. En este curso se pretende desarrollar las competencias necesarias para que los estudiantes desarrollen aplicaciones Web, aplicando conceptos de arquitecturas basadas en este tipo de tecnologías.

CONTENIDO:

1. TECNOLOGÍAS DEL LADO DEL SERVIDOR 1.1. Introducción a lenguajes del lado del servidor 1.2. Tipos de datos, sincronismo y asincronismo 1.3. Creación de controladores de dominio 1.4. Manejo de sesión 1.5. Conexión a bases de datos y Mapeo objeto-relacional 1.6. Webservices para la Web (WSDL, Restfull)
2. CONCEPTOS BÁSICOS 2.1. Conceptos y Tendencias W3C 2.2. Arquitecturas de Aplicaciones para la Web 2.3. Herramientas y plataformas para Desarrollo Web 2.4. Introducción 2.5. Servicios y Protocolos para la Web
3. ADMINISTRACIÓN DE VERSIONES 3.1. Sistema de control de versiones 3.2. Instalación de sistema de administración de versiones 3.3. Creación de repositorios 3.4. Flujo de trabajo
4. CAPA DE PRESENTACIÓN - VISTA 4.1. Implementación de cookies 4.2. Conceptos básicos de CSS 4.3. Diseño Responsivo 4.4. Accesibilidad y Conceptos básicos de SEO (Search Engine Optimization) 4.5. Conceptos básicos y elementos HTML 4.6. Document Object Model (DOM) y Semántica de HTML
5. TECNOLOGÍAS DEL LADO DEL CLIENTE 5.1. Conceptos básicos de JavaScript 5.2. Manipulación del Document Object Model (DOM) 5.3. Conceptos avanzados de Javascript 5.4. Componentes reutilizables en el desarrollo de Rich Internet Applications (RIA)

Código: 4100541

Nombre: Administración Financiera

Descripción: OBJETIVO GENERAL El estudiante se capacitará para la adopción de decisiones de tipo financiero, de corto plazo, según diferentes puntos de vista: inversionistas, acreedores, administradores, organizaciones sindicales, etc., orientando esta función más bien hacia la formulación de acciones responsables que a la teorización abstracta. OBJETIVOS ESPECIFICOS - Se habilitará al estudiante para conceptualizar sobre el trabajo del administrador financiero, la forma como cohesiona los múltiples objetivos de las personas que interactúan con la empresa hacia el logro de los objetivos de la misma. Esto es, maximizar el valor actual, el valor presente que la empresa tiene para sus propietarios, si se trata de un negocio o maximizar la producción de bienes y servicios que se ofrecen a la comunidad, si se trata de una empresa que no tiene ánimo de lucro. - El estudiante conocerá la importancia de las razones financieras, sus limitaciones y la metodología que debe seguirse para efectos de análisis. - El estudiante se preparará en el manejo y análisis del flujo de fondos, flujo de caja y proyección de estados financieros de forma que faciliten el proceso de toma de decisiones financieras. - El estudiante estará en capacidad de planificar, administrar y controlar cada una de las cuentas de capital de trabajo. ASISTENCIA: 80%

CONTENIDO:

FUNCION FINANCIERA DE LA EMPRESA

1. Definición 2. La empresa y sus objetivos frente al medio económico. constitutivos 3. Evolución de las finanzas. 4. Funciones de la administración financiera. 5. Objetivo básico de los negocios

LOS ESTADOS FINANCIEROS

1. Naturaleza de los estados financieros 2. Estados financieros básicos. 3. Principio de los estados financieros. 4. Limitaciones de los estados financieros. 5. Criterios de presentación y ordenamiento de cuentas. 6. Modelos de estados financieros básicos.

INTRODUCCION AL ANALISIS FINANCIERO

1. Definición. 2. Etapa del análisis financiero. 3. Limitaciones del análisis financiero 4. Análisis vertical y horizontal 5. Las razones financieras como herramientas de análisis

ANALISIS DE LIQUIDEZ

1. Índices financieros. 2. El estado de flujo de fondos. 3. El presupuesto de efectivo. 4. Análisis de actividad: indicadores financieros. 5. Análisis de rentabilidad: indicadores financieros. 6. Análisis de endeudamiento: indicadores financieros. 7. Análisis de cobertura: indicadores financieros 8. El sistema dupont: relaciones entre indicadores. 9. Administración del capital de trabajo. 10. Administración de los activos líquidos. 11. Administración del crédito a clientes. 12. Administración de los inventarios. 13. Administración de los pasivos corrientes.

PROYECCIONES FINANCIERAS

1. Aspectos generales. 2. Revisión de la información básica. 3. Formulación de las bases para las proyecciones. 4. Proyección de los ingresos por operaciones. 5. Proyección de los egresos por operaciones. 6. Presupuesto de efectivo. 7. Estado de pérdidas y ganancias proyectado.

COSTOS DE CAPITAL

1. Costo de las diferentes fuentes de financiación. 2. Costo de la deuda. 3. Costo de las acciones. 4. Costo del capital ordinario. 5. Costo de las ganancias retenidas. 6. Costo promedio ponderado del capital. 7. Costo marginal.

MATEMATICAS FINANCIERAS

1. Valor del dinero a través del tiempo. 2. Deducción de fórmulas básicas. 3. Medidas del valor de la inversión. 4. Valor presente versus tasa interna de rendimiento. 5. Costo anual equivalente

BIBLIOGRAFIA

1. BACA, GUILLERMO. INGENIERÍA ECONÓMICA 2. BURBANO RUIZ, JORGE E. PRESUPUESTO. MCGRAW HILL. 1989 3. CASA EDITORIAL EL TIEMPO. SEMINARIO DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS "PORTAFOLIO" 4. GITMAN, LAWRENCE. FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA. MÉXICO: HARÍA 5. GOMEZ CEBALLOS, J. ALBERTO.. MATEMÁTICAS FINANCIERAS APLICADAS AL SISTEMA FINANCIERO COLOMBIANO. ARMENIA: UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO. 1982 6. GUTIERREZ MARULANDA, LUIS FERNANDO. DECISIONES FINANCIERAS Y COSTO DEL DINERO EN ECONOMÍAS INFLACIONARIAS. BOGOTÁ: NORMA. 1985 7. JARAMILLO ESCOBAR, EUGENIO Y RAMIREZ ARANGO, EUGENIO. INGENIERÍA ECONÓMICA CASO COLOMBIANO. MEDELLÍN: UNIVERSIDAD DE EAFIT 8. ORTIZ ANAYA, HÉCTOR. ANÁLISIS FINANCIERO APLICADO. SANTAFÉ DE BOGOTÁ: UNIVERSIDAD DE COLOMBIA 9. OXENFELDT ALFRED R. ANÁLISIS DE COSTO BENEFICIO PARA LA TOMA DE DECISIONES.. CALI,

Contenido de asignaturas: asignaturas fundamentación optativas.

Código: 1000006

Nombre: Cálculo Vectorial

Descripción: Se estudia todo el cálculo diferencial en varias variables, las integrales dobles, triples, de línea y de Superficie. ASISTENCIA: 80% Conceptos Previos Conceptos relacionados con cálculo diferencial: Noción de límite, derivada, función continua etc. Conceptos relacionados con cálculo integral: Teorema fundamental del cálculo. Conceptos relacionados con álgebra lineal: Espacio.

CONTENIDO:

Cálculo Diferencial de Funciones de Varias Variables

1. Superficies Cuádricas. Funciones Escalares de varias variables. 2. Límites y continuidad. 3. Derivadas parciales, diferenciabilidad, planos tangentes. 4. Regla de la cadena. 5. Las derivadas direccionales y el vector gradiente. 6. Derivadas Parciales de orden superior. 7. Valores máximos y mínimos de una función de varias variables. 8. Multiplicadores de Lagrange.

Integración Múltiple

1. Integrales dobles sobre rectángulos. Integrales iteradas. 2. Integrales dobles sobre regiones generales. 3. Integrales dobles en coordenadas polares. 4. Aplicaciones de las integrales dobles. 5. Integrales triples. 6. Coordenadas cilíndricas y esféricas. Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas. 7. Cambio de variables en las integrales múltiples.

Elementos de Cálculo Vectorial

1. Funciones vectoriales y curvas en el espacio. Derivadas e integrales de funciones vectoriales. Longitud de Arco e Integral escalar de línea. 2. Campos Vectoriales. Integrales de Línea 3. El Teorema fundamental de las integrales de línea. 4. Superficies paramétricas. Área de una superficie e Integral escalar de superficie 5. Integrales de superficie. 6. El Divergente de un campo vectorial. Teorema de la

- divergencia de Gauss. 7. El Rotacional de un campo vectorial. Teorema de Stokes.
8. Teorema de Green.

Bibliografía

1. James Stewart. CÁLCULO Conceptos y contextos. International Thomson Editores, 1999
 2. J. E. Marsden & A. J. Tromba. Cálculo vectorial. Cuarta edición. Adison Wesley Longman, 1996.
 3. C. Pita. Cálculo Vectorial. Prentice Hall, 1^a edición, 1995.
 4. S. K. Stein. Cálculo y Geometría Analítica. Mc Graw Hill, 5^a edición, 1995.
 5. T. M. Apostol. Calculus. Reverté, 2^a edición , 1982
-

Código: 1000007

Nombre: Ecuaciones Diferenciales

Descripción: OBJETIVOS - Modelar por medio de ecuaciones diferenciales algunos sistemas simples y predecir su comportamiento.- Comprender y utilizar las diferentes técnicas analíticas y cualitativas para resolver ecuaciones diferenciales. METODOLOGIA Clases magistrales y talleres. ASISTENCIA: 80% Conceptos Previos Conceptos relacionados con cálculo diferencial e integral.

CONTENIDO:

ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN

1. 1.1. Preliminares: orden, clasificación y soluciones de las ecuaciones diferenciales. Ejemplos de sistemas reales modelados por medio de ecuaciones diferenciales: variables independientes, variables dependientes y parámetros. Técnicas para analizar ecuaci 2. 1.2. Técnicas analíticas: separación de variables, ecuaciones homogéneas, ecuaciones exactas, factor integrante y ecuaciones lineales. 3. 1.3. Técnica cualitativa: campo de pendientes. Técnica numérica: método de Euler. Teorema de existencia y unicidad de las soluciones. Ecuaciones autónomas y soluciones de equilibrio. Línea de fase. 4. 1.4. Aplicaciones de las ecuaciones de primer orden (trayectorias ortogonales, mezclas, enfriamiento y calentamiento de objetos, circuitos, movimientos en una dimensión con fricción y modelos de poblaciones).

ECUACIONES DE ORDEN SUPERIOR Y SISTEMAS

1. 2.1 Preliminares: ecuaciones lineales homogéneas y no homogéneas, problemas de valor inicial y de valor en la frontera. Teorema de existencia y unicidad. Independencia lineal. El Wronskiano. Reducción del orden para ecuaciones lineales de segundo orden. E 2. 2.2.Ecuaciones no homogéneas con coeficientes constantes.

Algunas aplicaciones de la ecuación $ax''+bx'+cx=f(t)$ (circuitos LRC, movimientos amortiguados forzados, resonancia). 3. 2.3. Sistemas de ecuaciones diferenciales. Ecuaciones lineales de orden superior como sistemas. Sistemas de ecuaciones lineales de primer orden. Teorema de existencia y unicidad. Geometría de los sistemas autónomos: el campo vectorial. Soluciones de equilibrio. Línea de fase. 4. 2.4. Solución de un sistema lineal homogéneo con coeficientes constantes: la exponencial de una matriz. Valores propios reales diferentes, valores propios complejos. Valores propios repetidos. El plano traza-determinante para sistemas lineales homogéneos con coeficientes constantes en el plano. 5. 2.5. Solución particular para los sistemas no homogéneos: coeficientes indeterminados y variación de parámetros. 6. 2.6. Método de Euler para sistemas autónomos. Sistemas no lineales: linealización alrededor de puntos de equilibrio. Isoclinas (nulclinales) y análisis cualitativo.

TRANSFORMADA DE LAPLACE

1. 3.1. Transformada de Laplace. Transformada inversa. Teoremas de traslación y derivadas de una transformada. Transformadas de derivadas, integrales y funciones periódicas. 2. 3.2. Funciones delta y forzamiento de impulso. Aplicaciones a las ecuaciones diferenciales y sistemas.

SERIES DE POTENCIAS

1. 4.1. Series de potencias. Ecuaciones lineales: puntos ordinarios y singulares. Soluciones con series de potencias en torno a puntos ordinarios. 2. 4.2. Soluciones en torno a puntos singulares regulares (teoría de Frobenius). 3. 4.3. Dos ejemplos: ecuaciones de Bessel y Legendre.

BIBLIOGRAFIA

1. Boyce, W.; Diprima, R. Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera 2. Paul, Blanchard; Devaney, Robert and Hall, Glen. Ecuaciones diferenciales. Thomson Editores, 1999. 3. Zill, Dennis. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. Sexta edición, 1998.
-

Código: 4100579

Nombre: Estadística II

Descripción: Proporcionar conocimientos básicos de inferencia estadística, regresión, series de tiempo y muestreo, necesarios para el desarrollo de una investigación o en el desempeño profesional. El curso se desarrollará con clases magistrales, lectura de artículos

y documentos, talleres realizados en clase y fuera de clase, trabajo realizado con software estadístico. Las tecnologías de información y comunicación (TIC) serán un recurso del que dispondrán docentes y estudiantes durante el desarrollo del curso. ASISTENCIA: 80%

CONTENIDO:

1. PRUEBAS DE HIPÓTESIS
2. 1.1 Prueba de hipótesis para diferencia de medias con varianzas conocidas y desconocidas 2. 1.2. Prueba t para poblaciones dependientes 3. 1.3. Prueba de hipótesis para el cociente de varianzas 4. 1.4. Prueba de hipótesis para la diferencia de proporciones 5. 1.5 Pruebas de: bondad de ajuste, independencia, Shapiro Wilks, Kolmogorov Smirnov, papel de probabilidad
3. INTRODUCCION AL DISEÑO DE EXPERIMENTOS
4. 2.1 Análisis de Varianza 2. 2.2. Diseño completamente aleatorizado 3. 2.3. Diseño en bloques aleatorizado 4. 2.4. Diseño factorial: 2 por 2

3. ANÁLISIS DE CORRELACIÓN Y REGRESIÓN

1. 3.1. Correlación de Pearson y por rangos 2. 3.2. Regresión lineal simple: supuestos, estimación, interpretación, pruebas de hipótesis, pronósticos 3. 3.3. Regresión Lineal Múltiple: supuestos, estimación, interpretación, pruebas de hipótesis, pronósticos 4. 3.4 Regresión no lineal 5. 3.5 Revisión de supuestos: Sesgo de especificación, Multicolinealidad, heterocedasticidad, autocorrelación
2. ANÁLISIS DE SERIES DE TIEMPO
3. 4.1 Definicion, componentes de una serie de tiempo 2. 4.2 Métodos de suavización: Promedios móviles, exponencial, Holt, Winters

5. ELEMENTOS DE TEORÍA DE MUESTREO

1. 5.1. Diseño del estudio estadístico por muestreo 2. 5.2. Muestreo aleatorio simple 3. 5.3. Muestreo estratificado

BIBLIOGRAFIA

1. Kleinbaum, D.G, Kupper,L. Applied Regression Analysis and Other Multivariable Methods 2. Montgomery, Douglas C, Runger,George. Probabilidad y estadística aplicadas a la ingenieria. Ed Mc Graw-Hill 3. Canavos, George. Probabilidad y estadística. Aplicaciones y métodos. Ed Mc Graw-Hill 4. Mendenhall, William. Introducción a la probabilidad y la estadística. Wadsworth Internacional/Iberoamerica 5. Scheaffer-Mendenhall-Ott. Elementos de muestreo 6. Gujarati, Damodar. Econometría. Cuarta edición. Mc Graw Hill. 2004 7. Diebold,

Francis. Elementos de pronóstico. Ed Thompson. 2000 8. Hanke, John E..
Pronósticos en los negocios. Pearson. 1996

Código: 1000019

Nombre: Física Mecánica

Descripción: OBJETIVOS Generales >Desarrollar los conceptos fundamentales de la mecánica Newtoniana y aplicar estos a diversas situaciones típicas de la física. >Desarrollar en los estudiantes capacidad para enfrentar y resolver problemas e iniciarlos en los métodos experimentales de la física. Específicos >Definir las magnitudes físicas fundamentales y dar una descripción matemática del movimiento de las partículas. >Estudiar el contenido fundamental de las leyes de Newton. >Presentar los conceptos de trabajo y energía con la respectiva ley de conservación de la energía mecánica. >Estudiar la relación entre la cantidad de movimiento y las fuerzas en un sistema de partículas y entre la energía cinética y los trabajos. >Estudiar el equilibrio de un cuerpo rígido e introducir su dinámica de rotación.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN En la semana habrá tres sesiones de a 2 horas. Una sesión corresponderá a una práctica de laboratorio; dos horas clases magistrales y las otras dos horas a taller de ejercicios.

OBSERVACIONES Las clases magistrales estarán apoyadas con experimentos demostrativos.

ASISTENCIA: 80%

CONTENIDO:

1. Introducción y cinemática
2. El universo físico 2. Magnitudes físicas, unidades y dimensiones. 3. Sistemas de referencia y de coordenadas. 4. Movimiento unidimensional. 5. Movimiento en dos dimensiones.. 6. Movimiento circular. 7. Componentes normal y tangencial. 8. Movimiento relativo.
3. Las leyes de Newton y sus aplicaciones
4. Interacciones y fuerzas. 2. Diagramas de fuerzas. 3. Masa y cantidad de movimiento. 4. Ley de Inercia y sistemas iniciales de referencia. 5. Fuerzas de contacto, de fricción y elásticas. 6. Dinámica.
5. Trabajo y energía
6. Trabajo realizado por una fuerza. 2. Teorema del Trabajo y la Energía Cinética. 3. Fuerzas conservativas y energía potencial. 4. Conservación de la energía mecánica. 5. Potencia.
7. Leyes de conservación y sistemas de partículas

8. Centro de masa y cantidad de movimiento. 2. Las ecuaciones de movimiento. 3. Conservación de la cantidad de movimiento lineal. 4. Trabajo y energía . 5. Conservación de la energía. Impulso. 6. Colisiones.
9. Estática y dinámica de los cuerpos rígidos
10. Torque. 2. Condiciones para el equilibrio de un cuerpo rígido. 3. Centro de gravedad. 4. Cantidad de movimiento angular. 5. Las ecuaciones de rotación. 6. Conservación del momento angular. 7. Rotación alrededor de un eje fijo. 8. Momentos de inercia. 9. Energía cinética de rotación. 10. Movimiento plano de un cuerpo rígido. 11. Translación y rotación. 12. Condiciones de rodamiento. . 13. Trabajo y energía

BIBLIOGRAFIA

1. Fabio González B. CD de Física Mecánica. U Nacional. 2008 2. Alonso Finn. Física. Vol. I. Addison-Wesley. 1992 3. Londoño M. F. Introducción a la Mecánica. Universidad Nacional. 2003 4. Serway Raymond. Física. Vol. I. Editorial Mc Graw Hill. 1997 5. Holliday, D., Resnick, Krane, K. Fundamentos de Física. Vol. I. Editorial Continental. 1996 6. Beer, F. P. y Johnston, E. R. Jr. Mecánica Vectorial para ingenieros. Ed. Mc Graw Hill. 1988
-

Código: 4100581

Nombre: Investigación de Operaciones II

Descripción: Con este curso de Investigación de Operaciones II se pretende mostrar una manera de resolver los problemas e interpretar los resultados que se presentan en Administración de Sistemas Informáticos, como también la forma de tomar decisiones basadas en el método científico. En cada tema se hará énfasis en la parte conceptual y en sus aspectos prácticos. Es importante anotar que este curso necesita como requisito conocimientos suficientes de Algebra Lineal. **OBJETIVOS** -Utilizar la Investigación Operacional como herramienta para mejorar el proceso de toma de decisiones y los esquemas organizacionales. -Aplicar la Investigación Operativa a problemas reales. - Analizar las soluciones de los problemas. -Aplicar software especializado como QSB, LINDO, WINQSB, GAMS, CPLEX, TORA, ORCOURSEWARE, MATHPROG y CRYSTALL BALL, entre otros. **ASISTENCIA:80%**

CONTENIDO

1. TEORIA DE LA DECISIÓN

2. 1.1. Toma de decisiones bajo certidumbre 2. 1.2. Toma de decisiones bajo incertidumbre 3. 1.3. Toma de decisiones bajo riesgo 4. 1.4. Toma de decisiones con y sin experimentación
3. PROGRAMACION DINAMICA
4. 2.1. Características de los problemas de Programación Dinámica 2. 2.2. Programación Dinámica Determinística 3. 2.3. Programación Dinámica Probabilística 4. 2.4. Los estados en la Programación Dinámica
5. TEORÍA DE REDES
6. 3.1. Problema de la ruta más corta 2. 3.2. Problema del árbol de expansión mínima 3. 3.3. Problema del flujo máximo 4. 3.4. Problema del PERT / CPM

BIBLIOGRAFIA

1. Hillier Frederick S. / Lieberman Gerald J. INVESTIGACION DE OPERACIONES. Mc Graw Hill. 2006 2. Winston L. Wayne. INVESTIGACION DE OPERACIONES. Thomson. 2004 3. Jiménez Lozano Guillermo. INVESTIGACION OPERATIVA I. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. 2002
-

Código: 4200913

Nombre: Matemáticas Discretas

Descripción: Enseñar al estudiante las propiedades de las estructuras matemáticas discretas más usadas en computación de tal forma que conozca las bases teóricas necesarias para: 1. Entender y utilizar de manera apropiada las estructuras de datos y los algoritmos empleados para la solución de problemas específicos en las diferentes áreas de su carrera. 2. Utilizar un enfoque de sistemas en la construcción de modelos matemáticos para la solución a problemas.

CONTENIDO:

1. RELACIONES Y ESTRUCTURAS DE ORDEN 1.1. Conjuntos parcialmente ordenados. 1.2. Ordenación lexicográfica en un lenguaje formal. 1.3. Elementos minimales y maximales. 1.4. Ordenación topológica. Aplicaciones.
2. MATRIZ DE UNA RELACIÓN 2.1. Matrices booleanas y representación matricial de una relación. 2.2. Operaciones de matrices y operaciones de relaciones.

3. GRAFOS DIRIGIDOS 3.1. Grafos diregidos y propiedades de las relaciones. 3.2. Caminos en grafos dirigidos y composición de relaciones. 3.3. Cerradura transitiva y algoritmo de Warshall. Aplicaciones. 3.4. Grafos dirigidos con peso. Aplicaciones. 3.5. Algoritmos para la búsqueda de caminos mínimos en grafos dirigidos con peso. 3.6. Redes de transporte. Aplicaciones. 3.7. Algoritmo para el flujo máximo.
 4. ALGEBRA BOOLEANA 4.1. Definición y ejemplos. 4.2. Funciones booleanas, expresiones booleanas. 4.3. Representación y minimización de funciones booleanas.
 5. GRAMÁTICA Y MÁQUINAS DE ESTADO FINITO 5.1. Gramáticas formales. Conceptos básicos. 5.2. Tipos de gramáticas. 5.3. Lenguaje generado por una gramática. 5.4. Máquinas de estado finito. Propiedades 5.5. Máquinas equivalentes 5.6. Gramáticas lenguajes y máquinas: reconocimiento de lenguajes.
 6. LENGUAJES FORMALES, RECUSIVIDAD E INDUCCIÓN 6.1. Demostraciones por recursividad. 6.2. Sucesiones definidas en forma recursiva. 6.3. Conjuntos definidos en forma recursiva. 6.4. Cadenas y lenguajes formales, definición recursiva de lenguajes formales. 6.5. Inducción matemática.
 7. RELACIONES 7.1. Relaciones y predicados en dos variables. 7.2. Relaciones recursivas. 7.3. Operaciones de relaciones. 7.4. Propiedades de las relaciones. 7.5. Cerradura de relaciones. 7.6. Relación de equivalencia y particiones. Aplicaciones.
 8. ÁRBOLES 8.1. Árboles de expansión. 8.2. Algoritmos para hallar árboles de expansión. 8.3. Árboles de expansión mínimos. Aplicaciones. 8.4. Algoritmos para hallar árboles de expansión mínimos. 8.5. Conceptos básicos. 8.6. Propiedades de los árboles.
 9. MULTIGRAFOS 9.1. Conceptos básicos. 9.2. 6.2. Caminos y circuitos de Euler. Aplicaciones. 9.3. Algoritmos para encontrar caminos y circuitos de Euler. 9.4. Caminos y circuitos Hamiltonianos. Aplicaciones. 9.5. Algoritmos para encontrar caminos y circuitos Hamiltonianos. 9.6. Coloración de grafos. Aplicaciones. 9.7. Algoritmos para coloración de grafos.
-

CONTENIDO DE ASIGNATURAS: DISCIPLINAR OPTATIVA

Código: 4100567

nombre: Bases de Datos II

Descripción: En esta asignatura, se presentan las diferentes tendencias en bases de datos, mostrando sus características y aplicaciones. Posteriormente se abordarán en detalle las bases de datos orientadas a objetos y las distribuidas, pasando por sistemas cliente/servidor

y en particular en bases de datos en Internet, para finalizar se dará un vistazo a elementos importantes de Data warehouse (Bodegas de Datos). ASISTENCIA:80%

CONTENIDO:

1. AVANCES Y FUTURO DE LAS BASES DE DATOS.
2. 1.1. Bases de Datos Deductivos 2. 1.2. Bases de Datos Multimedia 3. 1.3. Bases de Datos Documentales 4. 1.4. Bases de Datos Temporales 5. 1.5. Bases de Datos Móviles 6. 1.6. Bases de Datos Paralelas 7. 1.7. Bases de Datos Federados 8. 1.8. Bases de Datos Difusas 9. 1.9. Bases de Datos Geoespaciales
3. BASES DE DATOS ORIENTADAS A OBJETOS
4. 2.1. Definición 2. 2.2. Componentes 3. 2.3. OSQL 4. 2.4. Aplicaciones
5. BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS
6. 3.1. Conceptos 2. 3.2. Organización 3. 3.3. Tecnologías
7. ARQUITECTURA CLIENTE/SERVIDOR DE BASE DE DATOS
8. 4.1. Conceptos de arquitectura Cliente/Servidor. 2. 4.2. Componentes Cliente/Servidor. 3. 4.3. Sistemas Cliente/Servidor de Bases de Datos
9. BODEGA DE DATOS. ALMACÉN DE DATOS
10. 5.1. Conceptos básicos de DWH 2. 5.2. Componentes de DWH. 3. 5.3. Diferencias entre Bases de datos en operación y DWH 4. 5.4. Procesos asociados a Data Warehouse. 5. 5.5. Elementos a tener en cuenta en el diseño e implementación. 6. 5.6. Herramientas OLAP 7. 5.7. Minería de Datos. Minería de datos
11. BASES DE DATOS EN INTERNET
12. 6.1. Componentes de un sistema con soporte de bases de datos en Internet 2. 6.2. Idiomas. 3. 6.3. Bases de Datos en Internet 4. 6.4. Diseño e Implementación de Bases de Datos en Internet. 5. 6.5. Servidores WEB, Servidores de Aplicaciones y Servidores de Bases de Datos"

BIBLIOGRAFÍA

1. HARJINDER, S. Gill. PRAKASH, C. Rao. Almacenamiento de datos. La Integración de Información para la Mejor Toma de Decisiones. Prentice Hall. 1996
2. García-Molina, H., Ullman, JD y Widom, J. Sistemas de bases de datos: El libro completo. Prentice Hall. 2002
3. Silberschatz, A., Korth, HF y Sudarshan, S. Fundamentos de Bases de Datos. 4^a ed. McGraw-Hill. 2002
4. AXMRK, David. WIDENIUS, Miguel. DuBOIS, Paul. Manual de referencia de MySQL. Detron HB y MySQL. <http://www.mysql.com/>. 2000
5. BAKKEN, Stig Sæther. 7Grupo de

documentación de PHP. Manual de PHP. <http://www.chek.com/>. 2000 6. DUQUE, Néstor Darío. TAMAYO, Alonso. Data Warehouse: Herramienta para la toma de decisiones. Parte II. Revista NOOS. Número 13 Universidad Nacional de Colombia. Manizales. 2001 7. 7. DUQUE, Néstor Darío. TAMAYO, Alonso. Data Warehouse: Herramienta para la toma de decisiones. Parte I. Revista NOOS. Número 12. Universidad Nacional de Colombia. Manizales,. 2001 8. ESCALANTE, Iván. Almacén de datos. Revista Soluciones Avanzadas No.34. Universidad de la Habana. Cuba. 1996 9. ORFALI, Robert. HARKEY, Dan. EDWARDS, Jeri. Cliente/Servidor. Guía de Supervivencia. Segunda edición. McGraw-Hill. 1997 10. GOMES V., María Salete. Conferencia Banco de Dados Objeto-Relacional. Departamento de Informática Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil. 2002 11. OZSU, T. VALDURIEZ, P. Principios de sistemas de bases de datos distribuidas. Prentice-Hall. 1991 12. RUBLE, David. Análisis y diseño práctico de sistemas cliente/servidor con GUI. Prentice Hall. 1998 13. Atzeni, P., Ceri, S., Paraboschi, Sy Torlone,. Sistemas de bases de datos. Conceptos, lenguajes y arquitecturas. McGraw-Hill. 1999 14. Piattini, M. y Díaz, O. . Tecnología y diseño avanzado de bases de datos. Artech House Publishers. 2000 15. Connolly, T. y Begg, C. Sistemas de bases de datos. 3.^a edición. Addison-Wesley. 2002 16. Bertino, E., Martino, L. Sistemas de bases de datos orientados a objetos, conceptos y arquitectura. Addison-Wesley,. 1993 17. Cattell, R. . Gestión de datos de objetos. Objeto-

Código: 4200912

Nombre: Inteligencia de Negocios

Descripción: Esta asignatura muestra como el uso de las tecnologías de la Información y las Comunicaciones pueden beneficiar al entorno empresarial, proporcionándole herramientas para el soporte a la toma de decisiones que eficiente y oportunamente permitan gestionar , las distintas actividades que se pueden llevar a cabo. Objetivos: Se pretende brindar una visión general y sólida - con un balance entre los fundamentos y el conocimiento práctico - de los conceptos principales de la Inteligencia de Negocio (Business Intelligence) que permita a los estudiantes a desarrollar proyectos o programas mediante los cuales se puedan utilizar los datos que ya posee una organización, para transformarlos en información valiosa que permita ayudar a resolver problemas de negocio y soportar la toma de decisiones de los directivos. Introducir al alumno en casos prácticos y reales de Business Intelligence en las empresas.

CONTENIDO:

1. INTRODUCCIÓN 1.1. Tipos de conocimiento 1.2. Gestión de Proyectos de BI 1.3. Gestión del conocimiento. 1.4. Inteligencia de Negocios (BI)

2. SOPORTE COMPUTARIZADO A LA TOMA DE DECISIONES
 - 2.1. Sistemas, modelamiento y soporte a la toma de decisiones.
 - 2.2. Metodologías y tecnologías para la gestión de DSS
 - 2.3. Modelamiento de los DSS
 - 2.4. Clases de DSS
 3. ESTADO DEL ARTE
 - 3.1. Big data
 - 3.2. Procesos
 - 3.3. Manejo de los datos
 - 3.4. Flujos de datos
 - 3.5. Bases de datos para proyectos Big data
 - 3.6. Herramienta para Big data
 4. DATA WAREHOUSING
 - 4.1. Arquitectura de un sistema de almacén de datos
 - 4.2. Explotación de un almacén de datos
 - 4.3. Carga y mantenimiento
 - 4.4. Definiciones y conceptos
 - 4.5. Procesos ETL
 5. HERRAMIENTAS OLAP
 - 5.1. Definiciones y conceptos
 - 5.2. Análisis de la información en diferentes dimensiones
 - 5.3. Herramientas OLAP
 - 5.4. Sistemas OLAP, ROLAP, MOLAP
 6. ANALÍTICA DE DATOS
 - 6.1. Redes neuronales
 - 6.2. Regresiones
 - 6.3. Árboles de decisión
 - 6.4. Aplicaciones para predicción
 - 6.5. Análisis predictivo
 - 6.6. Data mining: Técnicas y herramientas
 7. VISUALIZACIÓN DE DATOS
 - 7.1. Análisis visual
 - 7.2. Balanced scorecard (CMI)
 - 7.3. Dashboard
 - 7.4. Herramientas para la construcción de dashboards
 - 7.5. Ejercicio práctico
-

Código: 4101392

Nombre: Minería de Datos

Descripción: Objetivos: - Estudiar las técnicas principales de minería de datos para clasificación, generación de reglas de asociación y agrupamiento - Comprender diversos ejemplos de aplicación de las técnicas de minería de datos en el campo profesional del Administrador de Sistemas Informáticos - Desarrollar la comprensión necesaria para el uso consciente de las herramientas de minería de datos existentes. Metodología: La parte teórica se realizará mediante clases magistrales por parte del profesor y mediante una revisión bibliográfica crítica por parte de los estudiantes. El estudiante, con asesoría del profesor, realizará ejercicios sobre los algoritmos y las aplicaciones estudiadas. Adicionalmente, el estudiante o grupo de estudiantes realizará(n) un proyecto final.

ASISTENCIA: 80%

CONTENIDO:

1. Introducción a la minería de datos

2. 1.1 La explosión de la cantidad de datos 2. 1.2 Descubrimiento de conocimiento 3.
1.3 Aplicaciones de la minería de datos 4. 1.4 Datos etiquetados y no etiquetados 5.
1.5 Aprendizaje: supervisado y no supervisado
 3. Preprocesamiento de datos
 4. 2.1 Tipos de variables 2. 2.2 Preparación y limpieza de datos 3. 2.3 Valores perdidos
4. 2.4 Reducción del número de atributos 5. 2.5 Ejemplos de reducción de dimensión
 5. Clasificación
 6. 3.1 Introducción al problema de clasificación 2. 3.2 Clasificación basada en la distancia 3. 3.3 Clasificación basada en las probabilidades 4. 3.4 Algoritmos de clasificación: bayesianos, de vecinos más cercanos, árboles de decisión y otros 5.
3.5 Ejemplos y aplicaciones
 7. Estimación de desempeño
 8. 4.1 Entrenamiento y prueba 2. 4.2 Validación cruzada 3. 4.3 Matriz de confusión 4.
4.4 Falsos y verdaderos positivos/negativos 5. 4.5 Curvas ROC 6. 4.6 Ejemplos
 9. Reglas de asociación
 10. 5.1 Medidas 2. 5.2 Medición del contenido de información 3. 5.3 Generación de reglas 4. 5.4 Ejemplos y aplicaciones 5. 5.5 El caso de análisis de la canasta de mercado
 11. Agrupamientos o conglomerados
 12. 6.1 Agrupamiento de k-medias 2. 6.2 Agrupamiento jerárquico 3. 6.3 Agrupamiento de partición 4. 6.4 Dendogramas 5. 6.5 Ejemplos y aplicaciones
-

Código: 4101393

Nombre: Gestión de Tecnologías en la Nube

Descripción: Objetivos: - Comprender los nuevos conceptos de gestión de tecnologías de información, basado en servicios y no solo en tecnología. - Conocer los diferentes modelos de gestión de tecnologías de Información existentes a nivel mundial - Contextualizar los modelos de gestión de tecnologías de información dentro de la Administración de Sistemas Informáticos Metodología. El desarrollo de la asignatura tendrá un componente teórico, desarrollado mediante clases magistrales con apoyo de plataformas de e-learning; y un

componente práctico compuesto de análisis de casos y elaboración de proyectos de aplicación de los conceptos adquiridos. ASISTENCIA: 80%

CONTENIDO:

1. Introducción A Los Modelos De Gestión Tecnológica Por Procesos Y A La Gestión De Servicios De TI.
 2. 1.1. Teoría General de Procesos 2. 1.2. Conceptos básicos de gestión 3. 1.3. BPMS 4. 1.4. Metodologías de modelado de procesos 5. 1.5. Gestión de Servicios de TI
 3. Modelos De Gobierno Y De Gestión De Tecnologías De Información Y De Servicios De TI.
 4. 2.1. Modelo de Administración de Servicios de TI 2. 2.2. ITIL 3. 2.3. COBIT en el marco del gobierno de TI 4. 2.4. Gobierno Corporativo de TI 5. 2.5. Modelo integrador de gestión de TI 6. 2.6. E-sourcing (e-SCM) 7. 2.7. Visión particular de gobierno de TI de compañías de Tecnología.
 5. Modelos De Seguridad Y Auditoria De Procesos De TI
 6. 3.1. Sistemas de gestión de seguridad de la información 2. 3.2. Continuidad de Tecnologías de Información 3. 3.3. Metodologías de gestión de riesgos tecnológicos. 4. 3.4. Auditorias integrales a modelos de gestión de TI 5. 3.5. Certificaciones organizacionales y personales
 7. Modelos De Gestión Financiera De Proyectos De Tecnologías De Información
 8. 4.1. Introducción a los modelos de gestión financiera de proyectos de tecnología de información 2. 4.2. Paradoja de la productividad 3. 4.3. Costo Total de Propiedad (TCO) 4. 4.4. VAL IT 5. 4.5. Balanced Scorecard para TI 6. 4.6. Otros modelos de gestión financiera de proyectos de TI
-

Código: 4201298

Nombre: Ciberseguridad

Descripción: Resultados-Aprendizaje R1: Aplica principios fundamentales de seguridad de la información y ciberseguridad para la protección de datos y activos tecnológicos en organizaciones, utilizando marcos de referencia, normativas y metodologías. R2: Mitiga riesgos de seguridad en entornos tecnológicos mediante la detección y análisis de vulnerabilidades en infraestructuras, aplicaciones web y redes, implementando estrategias de seguridad en capas y aplicando herramientas para la prevención de ataques como ransomware, ingeniería social y amenazas emergentes.

CONTENIDO:

1. INTRODUCCIÓN A LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN 1.1. Concepto de seguridad de la información, seguridad informática y ciberseguridad 1.2. Lenguaje de seguridad de la información 1.3. Vulnerabilidades, amenazas y ataques 1.4. Datos, información, conocimiento e inteligencia 1.5. Información y activos tecnológicos 1.6. Triada de seguridad de la información
 2. MARCOS DE REFERENCIA DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN 2.1. Gobierno y gestión de la seguridad de la información 2.2. Estándares y marcos de referencia de seguridad de la información 2.3. Seguridad de la información basado en normas 2.4. Metodologías para implementar Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información 2.5. Seguridad por capas tecnológicas
 3. SEGURIDAD INFORMÁTICA 3.1. Seguridad de Bases de Datos 3.2. Seguridad de Redes 3.3. Seguridad de puntos finales 3.4. Seguridad de Sistemas Operativos
 4. GESTIÓN DE ENTIDADES, ACCESOS, INCIDENTES 4.1. Seguridad de Activos y clasificación de información 4.2. Control de Acceso 4.3. Autenticación 4.4. Ciclos de gestión de Incidentes 4.5. Roles y Responsabilidades 4.6. Proceso de contención, erradicación y recuperación 4.7. Procesos forenses
-

Código: 4201177

Nombre: Investigación, Innovación y Emprendimiento en Tecnologías de Información y Comunicaciones

Descripción: Las Tecnologías de Información y Comunicaciones, son consideradas una fuente de innovación y como tal deben ser estudiadas, desde una perspectiva investigativa, de innovación y de creación de nuevas unidades económicas que aporten al desarrollo organizacional, con el impacto esperado en una región y un país. Su adecuada gestión puede contribuir al logro de factores diferenciadores que aporten a la innovación, creando capacidades únicas, que incrementen la competitividad empresarial; estas innovaciones, se pueden ver reflejadas en productos y procesos e inclusive en la transformación de organizaciones. R1: Diseñar un modelo de negocio efectivo y un plan de desarrollo del cliente con herramientas como Business Model Canvas y principios de Customer Development en el contexto de su propuesta de emprendimiento. R2: Implementar estrategias de Lean Startup, Design Thinking y Gestión Ágil en la planificación y ejecución de un emprendimiento para iterar y mejorar su producto o servicio, así como aplicar principios de gestión ágil y Scrum para mejorar la eficiencia y adaptabilidad de su proyecto de emprendimiento.

CONTENIDO:

1. SISTEMAS DE INNOVACIÓN 1.1. Sistemas de Innovación 1.2. Sistemas de Innovación Nacional 1.3. Del invento a la innovación 1.4. Conceptos básicos de innovación
 2. MODELADO DE NEGOCIO Y DESARROLLO DEL CLIENTE 2.1. Modalidades de Emprendimiento 2.2. Modelos de Emprendimiento de la Industria de TICs 2.3. Introducción al Business Model Canvas 2.4. Creación de valor y segmentación del mercado
 3. ESTRATEGIAS DE EMPRENDIMIENTO LEAN Y DESIGN THINKING 3.1. Relación con clientes y canales de distribución 3.2. Conceptos básicos. Definición y tipos 3.3. Creación de valor y segmentación del mercado
 4. FUNDAMENTOS DE EMPRENDIMIENTO 4.1. Modalidades de Emprendimiento 4.2. Conceptos básicos. Definición y tipos 4.3. Fases de Emprendimiento
 5. GESTIÓN ÁGIL Y FINANCIAMIENTO 5.1. Preparación y presentación de un Elevator Pitch 5.2. Fuentes de financiamiento para startups 5.3. Introducción al Scrum 5.4. Principios de gestión ágil
-

Código: 4201299

Nombre: Introducción a DevOps

Descripción: La asignatura busca proporcionar una visión integral de los principios, metodologías y herramientas esenciales en el ecosistema DevOps. Se enfoca en la integración y automatización de procesos para mejorar la eficiencia del ciclo de vida del software, desde el desarrollo hasta la operación en entornos productivos. Los estudiantes explorarán conceptos clave sobre DevOps y sus necesidades técnicas a través de un enfoque práctico con tecnologías utilizadas ampliamente en la industria.

Objetivos -

- Comprender los principios de la cultura DevOps y su impacto en la colaboración entre equipos de desarrollo y operaciones de software
- Conocer las herramientas y prácticas fundamentales de automatización utilizadas en la integración y entrega continua (CI/CD)
- Reconocer la estructura general de los frameworks de desarrollo web
- Adquirir conocimientos sobre herramientas y buenas prácticas DevOps con el fin de comprender su incidencia en el ciclo de vida del software
- Explorar tendencias actuales en tecnologías de la información y comprender su papel en el ciclo de vida DevOps

CONTENIDO:

1. FUNDAMENTOS DE DEVOPS Y AUTOMATIZACIÓN
 - 1.1. Beneficios y desafíos de DevOps en la industria
 - 1.2. Principios de automatización en TI
 - 1.3. ¿Qué es DevOps? Historia y Evolución
 - 1.4. Cultura y principios de DevOps
2. CONTROL DE VERSIONES Y COLABORACIÓN
 - 2.1. Introducción a Git y Github
 - 2.2. Flujo de trabajo en Git
 - 2.3. Estrategias de branching
 - 2.4. Integración con herramientas de CI/CD
3. ARTEFACTOS Y GESTIÓN DE PAQUETES
 - 3.1. Introducción a la gestión de artefactos
 - 3.2. Instalación y configuración de gestores de artefactos
 - 3.3. Administración de gestores de artefactos
 - 3.4. Creación y almacenamiento de artefactos en CI/CD
4. MONITOREO Y OBSERVABILIDAD
 - 4.1. Importancia del monitoreo en DevOps
 - 4.2. Introducción a Prometheus y Grafana
 - 4.3. Logs, métricas y Alertas
 - 4.4. Monitoreo de aplicaciones en contenedores
5. SEGURIDAD Y DEVSECOPS
 - 5.1. Principios de Seguridad en DevOps (DevSecOps)
 - 5.2. Seguridad en contenedores y pipelines CI/CD
 - 5.3. Gestión de secretos y credenciales
6. ENTORNOS DE DESPLIEGUE EN CONTENEDORES
 - 6.1. Despliegue de aplicaciones en contenedores
 - 6.2. Introducción a los contenedores Docker
 - 6.3. Automatización en la creación de imágenes
7. INTEGRACIÓN Y ENTREGA CONTINUA (CI/CD)
 - 7.1. Introducción a CI/CD y su importancia en DevOps
 - 7.2. Configuración básica de pipelines
 - 7.3. Pruebas automatizadas en CI/CD
 - 7.4. Despliegue automatizado con Docker y Kubernetes