



Licenciatura en

Ingeniería en Informática



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

**CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN**

2015

TÍTULO QUE OTORGA

LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

DURACIÓN DE LOS ESTUDIOS

Se ha diseñado un programa de estudio que cuenta con diez (10) semestres y un verano, es decir cinco (5) años de estudio, con las siguientes características:

Total de asignaturas.....	63
Total de horas de teoría.....	177
Total de horas de laboratorio.....	77
Total de horas de práctica.....	45
Total de créditos.....	232

REQUISITOS DE INGRESO

Podrán ingresar a la Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Informática los Bachilleres en Ciencias, Ciencias con instrumentación en Informática, Industrial (Electrónica, Electricidad, Electromecánica) y Agropecuario.

COSTOS DE LA CARRERA

Matrícula y otros.....	B1. 270.00
Laboratorios	B1. 230.00
Total	B1.500.00

PERFIL DEL LICENCIADO EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

El licenciado en Ingeniería en Informática egresado de esta carrera debe ser un profesional de la ingeniería poseedor de conocimientos multidisciplinarios, científicos y tecnológicos necesarios para aplicar la informática en diversos ambientes tales como: Teleinformática, Industria, Comercio, Educación, Doméstico, Social.

La formación matemática y de informática pura brinda al licenciado en Ingeniería en Informática las facilidades para la realización de investigaciones en tecnología informática de punta.

Dicho licenciado está capacitado para:

- ✓ Administrar centros de información electrónicos.
- ✓ Diseñar e implementar programas en lenguajes de procedimientos, funcionales, lógicos, concurrentes, de simulación, de base de datos, de máquina, orientado a objetos.
- ✓ Diseñar e implementar programas en lenguajes de actualidad.
- ✓ Administrar, diseñar e implementar bases de datos.
- ✓ Administrar y evaluar proyectos informáticos.
- ✓ Analizar y dar mantenimiento a diversos tipos de software.
- ✓ Diseñar, poner en marcha y evaluar sistemas para automatización de oficinas.
- ✓ Crear modelos matemáticos de sistemas biológicos, administrativos, económicos, educativos o de ingeniería y simularlos por medio de lenguajes usuales o de simulación, para posteriormente evaluar los resultados.
- ✓ Analizar, diseñar, implementar, evaluar y administrar sistemas de información gerencial.
- ✓ Realizar estudios de factibilidad relativos a sistemas de información.
- ✓ Desempeñarse como analista de sistemas o analista de soporte técnico.
- ✓ Analizar, evaluar y dimensionar la topología, el rendimiento, factibilidad, conectabilidad, encaminamiento y control del flujo en Sistemas Teleinformáticos.
- ✓ Atender problemas de ingeniería de protocolos, como lo son la especificación, diseño, realización y validación de los mismos.
- ✓ Ponderar y evaluar la importancia socioeconómica de las realizaciones informáticas.
- ✓ Modelar sistemas teleinformáticos, su arquitectura y comportamientos: niveles, servicios, protocolos e interfaces.
- ✓ Ensamblar y probar microcomputadoras.
- ✓ Profesar en los centros de enseñanza las materias propias de la profesión del ingeniero informático, bajo los principios de la ley orgánica del Ministerio de Educación y el estudio universitario.
- ✓ Realizar investigaciones en las diversas áreas de la informática tales como Teleinformática, Ingeniería del conocimiento, Ingeniería de software, Sistemas Expertos, complejidad y computabilidad de algoritmos, etc.
- ✓ Participar en proyectos interdisciplinarios de gran complejidad y envergadura que involucren el uso de la informática.

Plan de Estudios

#	ABREV	C.A.	ASIGNATURA	T	P	L	CR	PRE-R.	#	ABREV	C.A.	ASIGNATURA	T	P	L	CR	PRE-R.
I Año - I Semestre									IV Año - I Semestre								
1	MAT 121a	9209	CÁLCULO DIFERENCIAL*	3	4		5		38	INF 411	10128	ENTORNOS DE PROGRAMACIÓN*	3		3	4	35
2	INF 100	7462	INFORMÁTICA BÁSICA*	2		2	3		39	INF 412A	10129	SIST. OPERATIVO Y ARQ. DE COMP. I*	3		3	4	35
3	MAT 111	9210	MATEMÁTICA DISCRETA*	3	4		5		40	IEC 413A	10130	ELECTRÓNICA DIGITAL I*	3		2	4	19, 23
4	ESP 100	9211	ESPAÑOL TÉCNICO	4			4		41	INF 414	10131	BASE DE DATOS*	3		3	4	35
5	EDF 100	9214	EDUCACIÓN FÍSICA	1	2		2		42	IEC 415A	10132	TELEINFORMÁTICA I*	3		2	4	26, 34
6	BIO 101	9212	PRINCIPIOS DE ECOLOGÍA	2		3	3		43	INF 416	10133	ADMINISTRACIÓN DE CENTROS DE INFORMACIÓN*	3			3	33, 36
I Año - II Semestre									IV Año - II Semestre								
7	MAT 121b	10097	CÁLCULO INTEGRAL*	3	4		5	1	44	INF 421	10134	ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS*	3		2	4	41
8	MAT 122	10098	ALGEBRA LINEAL*	3	2		4	3	45	IEC 412B	10135	SIST. OPERATIVO Y ARQ. DE COMP. II*	3		3	4	39, 40
9	INF 123	10099	PROGRAMACIÓN I*	2	2	2	4	2	46	IEC 413B	10136	ELECTRÓNICA DIGITAL II*	3		2	4	40
10	FIS 124	10100	FÍSICA GENERAL*	3	2	3	5	1	47	INF 424	10137	COMPUTADORAS Y SOCIEDAD	3			3	12, 43
11	ING 125	10101	INGLÉS TÉCNICO I	3			3		48	IEC 415B	10138	TELEINFORMÁTICA II*	3		2	4	42
12	SOC 126	10102	SOCIOLOGÍA	3			3		49	INF 426	10139	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	3	2		4	22, 43
II Año - I Semestre									VERANO								
13	FIS210	10103	ELECTRICIDAD Y ÓPTICA*	3		3	4	7, 10	51	INF 501	10141	PRÁCTICA PROFESIONAL*	3	2		4	I A IV AÑO
14	INF 212	10104	PROGRAMACIÓN II*	2	2	2	4	8, 9	V Año - I Semestre								
15	MAT 213	10105	LÓGICA FORMAL*	3			3	3	52	INF 511	10142	DISEÑO DE COMPILADORES*	3		3	4	35
16	MAT 214	10106	ECUACIONES DIFERENCIALES*	3	2		4	7, 8	53	INF 512A	10143	ING. DE SOFTWARE I*	3		2	4	32,35, 36
17	ING 215	10107	INGLÉS TÉCNICO II	3			3	11	54	INF 513	10144	INTELIGENCIA ARTIFICIAL*	3		2	4	35
18	ECO 216	10108	ECONOMÍA	3			3		55	INF 514	10145	EVALUACIÓN Y AUDITORÍA DE SISTEMAS*	3			3	43
II Año - II Semestre									V Año - II Semestre								
19	IEC 221	10109	ANÁLISIS Y COMPONENTES DE CIRCUITOS*	3		3	4	13	58	INF 512B	10148	ING. DE SOFTWARE II*	3		2	4	53
20	INF 222	10110	PROGRAMACIÓN III*	2	2	2	4	14	59	INF 522	10149	SISTEMAS EXPERTOS*	3		2	4	54
21	INF 223	10111	INFORMÁTICA TEÓRICA I*	2	2		3	14, 15	60	INF 523	10150	COMPUTABILIDAD Y COMPLEJIDAD DE ALGORITMOS*	3		2	4	31
22	EST 224	10112	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA*	3	2		4	3, 7, 8	61	INF 524	10151	PROTECCIÓN DE LA INFORMACIÓN*	3			3	41, 48
23	INF 225	10113	FUNDAMENTOS DE LOS COMPUTADORES*	3		3	4	14	62	INF 515B	10152	TRABAJO DE GRADUACIÓN II*	3			3	56
24	CON 226	10114	CONTABILIDAD	3	2		4		63	INF 526	10153	INFORMÁTICA EDUCATIVA*	3		2	4	35,47, 54
III Año - I Semestre									TOTALES								
25	MAT 311a	10115	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I*	2	2		3	7, 8	177					45	77	232	
26	INF 312	10116	INFORMÁTICA TEÓRICA II*	2	2		3	21									
27	MAT 313	10117	PROCESOS Y REDES ESTOCASTICOS*	3	2		4	22									
28	MAT 314	10118	ANÁLISIS NUMÉRICO*	3		2	4	16, 20									
29	INF 315	10119	PROGRAMACIÓN IV*	3		3	4	21, 15									
30	ADM 316	10120	DECISIONES FINANCIERAS	3	2		4	18, 24									
III Año - II Semestre																	
31	MAT 311b	10121	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES II*	3		2	4	25									
32	INF 322	10122	ESTRUCTURA DE LENGUAJES DE PROG.*	3		3	4	26, 29									
33	ADM 323	10123	ADM. DE EMPRESAS	3			3	25, 30									
34	INF 324	10124	TEO. DE LA INFORMACIÓN Y CODIFICACIÓN*	3			3	27									
35	INF 325	10125	PROGRAMACIÓN V*	3		3	4	20, 23									
36	ECO 326	10126	INGENIERÍA ECONÓMICA	2	1		3	30									
37	INF 327	10127	DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA*	2		2	3	19, 23									

**DESCRIPCIÓN
DE
MATERIAS**



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

INFORMÁTICA BÁSICA

COD. ASIG	ABREV.	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITOS
07462	INF	100	2	---	2	3	---

Objetivos:

1. Conocer los principios básicos en el procesamiento electrónico de datos.
2. Conocer los diferentes sistemas de numeración, involucrados con el computador.
3. Identificar los componentes principales de un sistema computacional.
4. Conocer los conceptos básicos de la estructura de datos.
5. Representar gráfica o simbólicamente los pasos necesarios para llegar a la solución de un problema.

Descripción:

Historia del computador. Sistemas de numeración. El computador y sus partes. Representación de datos. Conceptos básicos de programación. Técnicas para la construcción de algoritmos.

Bibliografía:

Cairo, Osvaldo

METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN.
Tomo I y II, Computec, 1995.

Peter, Norton

INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN. México,
Editora McGraw-Hill, 1994.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

MATEMÁTICA DISCRETA

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITO
09210	MAT	111	3	4	--	5	--

Objetivo:

1. Desarrollar la madurez matemática del estudiante a través del estudio de áreas que difieren del cálculo y de las ecuaciones diferenciales.
2. Proporcionar al estudiante estrategias para resolver problemas.
3. Introducir al estudiante en la teoría combinatoria, sistemas algebraicos, lógica y grafos resaltando la relación que van a tener con los cursos avanzados como análisis de algoritmos, estructuras de datos, etc.

Descripción:

Teoría de conjuntos, conjuntos ordenados, relaciones y funciones, estructuras algebraicas, demostraciones por inducción, funciones recursivas, técnica de conteo, permutaciones y combinaciones, aplicación algorítmica en la búsqueda de una solución, introducción a la teoría de grafos, árboles, álgebra de boole, minimización de funciones booleanas.

Bibliografía:

- JohnsonBaugh, Richard** MATEMÁTICAS DISCRETAS.
Primera edición. Grupo Editorial Iberoamérica, S.A.
(1986).
- Kolman, Bernard
Bussy, Robert C.** ESTRUCTURAS DE MATEMÁTICAS
DISCRETAS PARA LA COMPUTACIÓN.
Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. (1986).
- Ross, Kenneth A.
Wright, Charles** MATEMÁTICAS DISCRETAS.
Segunda Edición.
Hispanoamericana, S.A. (1990)
- Grimaldo, Ralph** MATEMÁTICAS DISCRETAS Y
COMBINATORIAS.
Addison – Wesley.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

ESPAÑOL TÉCNICO

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITOS
09211	ESP	100	4	--	--	4	--

Objetivos:

1. Aplicar correctamente las normas básicas de nuestra lengua en la redacción de informes técnicos y en la comunicación oral.

Descripción:

Características del lenguaje técnico-científico. Tipos de expresiones lingüísticas en escritos técnico-científicos. Estructura del español.
Redacción de documentos.

Bibliografía:

- Academia de la Lengua** ESBOZO DE UNA NUEVA GRAMÁTICA DE LA LENGUA ESPAÑOLA.
Madrid, Espasa – Calpe, S.A., 1973.
- Basulto, Hilda** DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA.
Vigésima edición. 1984.
ORTOGRAFÍA ACTUALIZADA.
México, Editorial Mc Graw – Hill, 1986.
- Carreter, Fernando** CURSO DE REDACCIÓN DINÁMICA. México,
Editorial Trillas, 1981.
- Lázaro** TEORÍA Y PRÁCTICA DE LA LENGUA. Madrid,
Editorial Anaya, S.A. 1977.
- Corripio, Fernando** DICCIONARIO DE INCORRECCIONES. DUDAS
Y NORMAS GRAMATICALES. Barcelona,
Editorial Bruquera, 1979.
- Dueñas, Beatriz c. de.** CURSO BÁSICO DE GRAMÁTICA ESPAÑOLA.
Colombia, Editorial McGraw-Hill, 1986.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

Fernández De La Torriente, G.	CÓMO ESCRIBIR CORRECTAMENTE. Madrid, Editorial Playor, S.A. 1978. LA COMUNICACIÓN ORAL. Madrid, Editorial Playor, S.A., 1978.
González, Reyna, Susana	MANUAL DE REDACCIÓN O INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL. México, Editorial Trillas, 1980.
Miranda Podadera, Luis	CURSO DE REDACCIÓN. Madrid, Editorial Hernando, 1981.
Ortega, Wenceslao	ORTOGRAFÍA PROGRAMADA. CURSO AVANZADO. México, Editorial McGraw-Hill, 1986.
Perigualt, Carmen de y Pérez, Margarita de	COMPOSICIÓN DE TEXTOS EXPOSITIVOS. Panamá, Editorial Universal, 1986.
Saad, Antonio Miguel	REDACCIÓN. México, Editorial Continental, S.A., 1982.
Sánchez, Edda de Arosemena, Tilcia de Seco Manuel	REDACCIÓN DE INFORMES TÉCNICOS. Panamá, U.T.P., 1982. GRAMÁTICA ESENCIAL DEL ESPAÑOL. Madrid, Editorial Aguilar, 1977.



PRINCIPIOS DE ECOLOGÍA

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITOS
09212	BIO	101	2	0	3	3	--

Objetivos:

1. Conocer los principios generales de la ecología moderna destacando la interacción entre el hombre y la biosfera.
2. Analizar las actividades humanas tomando en cuenta las relaciones interactivas de los seres vivos y su medio natural y artificial.

Descripción:

Conceptos fundamentales de ecología, conceptos de análisis de sistemas, estructura y función del ecosistema, flujo de la energía y los ciclos ecológicos, factores limitantes y dinámica de poblaciones, ecología y conservación de los recursos naturales.

Bibliografía:

- Andrewartha, H.G. 193** INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE
(Trad.). POBLACIONES ANIMALES.
Editorial Alambra. S.S., Madrid. 332 págs.
- Bannet, Charles F. 1968** INFLUENCIAS HUMANAS EN LA ZOOGRAFÍA
(Trad.). DE PANAMÁ.
Editorial Universitaria, Panamá. 124 págs.
- Billings, W.D. 1968.** LAS PLANTAS Y EL ECOSISTEMA.
CENTRO regional DE Ayuda Técnica (A.I.D.),
México, 168 págs.
- Colinvaux, Paul A. 1980** INTRODUCCIÓN A LA ECOLOGÍA.
Editorial Limusa, México. 679 págs.
- Emmetl, Thomas C. 1975** ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA DE LAS
POBLACIONES.
Nueva Editorial Interamericana, S.A. de C.V. 182
págs.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

EDUCACIÓN FÍSICA

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITO
09214	EDF	100	1	2	--	3	--

Objetivos:

1. Desarrollar las capacidades motoras mediante la práctica de gimnasia y el deporte en busca de una formación física.
2. Aplicar actividades recreativas que contribuya al rendimiento de las cualidades físicas y de valores morales de: autoestima, motivación, seguridad y conciencia.

Descripción:

En el contexto educativo de la cátedra de educación física para la formación de la carrera de Ingeniería en Informática brinda experiencias didácticas prácticas teóricas, con profundización metodológicas en las técnicas educativas de forma que capaciten integralmente al egresado a desenvolverse normalmente en su labor profesional.

El curriculum modular comprende contenidos programáticos de técnicas, habilidades, destrezas fundamentadas en las áreas de la gimnasia, el deporte y la recreación.

El desarrollo de las actividades se aplica con normas metodológicas generales y específicas de la asignatura y una constante de evaluación durante su proceso y tendrá el apoyo permanente de orientaciones, guías didácticas y de recursos durante el proceso de enseñanza.

Bibliografía:

- Giraldi, Mariano** INTRODUCCIÓN A LA EDUCACIÓN FÍSICA.
1979
- Robles, Osvaldo** Recreación (Juegos y Rondas).
1981
- Sarmiento, Carlos** Folleto de Atletismo



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

ÁLGEBRA LINEAL

COD. ASIG	ABR.	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITO
10098	MAT	122	3	2	--	4	MAT 111 MATEMÁTICA DISCRETA

Objetivo:

1. Aplicar los conceptos del álgebra lineal al diseño de algoritmos.

Descripción:

Espacios vectoriales, matrices, sistemas lineales, determinantes, espacio euclídeo, diagonalización de matrices, formas bilineales, cuadráticas y canónicas de Jordán. Producto interno y normas.

Bibliografía:

- De Burgos, Juan** ÁLGEBRA LINEAL. McGraw-Hill Interamericana de España. España, 1993.
- Gerber, Harvey** ÁLGEBRA LINEAL. Grupo editorial Iberoamericana. México, 1992.
- León, Steven J.** ÁLGEBRA LINEAL CON APLICACIONES. Compañía Editorial Continental. México, 1993.
- Noble, Ben** ÁLGEBRA LINEAL APLICADA. (Tercera edición).
Daniel, James W. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México, 1989.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

PROGRAMACIÓN I

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITO
10099	INF	123	2	2	2	4	INF. 100 INFORMÁTICA BÁSICA

Objetivos:

1. Identificar los métodos para resolver problemas y desarrollar algoritmos.
2. Conocer las técnicas o métodos para diseñar, codificar, depurar y documentar programas.
3. Analizar algoritmos.
4. Conocer el Lenguaje de programación C en entornos Unix y Windows.

Descripción:

Introducción al Hardware y Software, proceso de desarrollo de un programa, descripción y análisis de algoritmos básicos, resolución de problemas, introducción al tema de la complejidad, algoritmos básicos, esquema de diseño de algoritmo; conceptos fundamentales del lenguaje C; operadores y expresiones; entrada y salida de datos; sentencias de control de flujo; funciones; tipo de almacenamiento de datos; arreglos; punteros; estructuras y uniones; archivos de datos, programación a bajo nivel en C.

Características adicionales de C: enumeraciones, parámetros de la línea de órdenes, funciones de biblioteca, macros, el preprocesador de C.

Bibliografía:

- Barkakati, Nabaigoti** THE WAITE GROUP'S, TURBO C BIBLE, waite Group, 1989.
Ceballos, Francisco Javier ENCICLOPEDIA DEL LENGUAJE C. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana ra-ma-1991.
Gottfried, Byron S. PROGRAMACIÓN EN C. (Segunda edición). Mc Graw Hill. 1986.
Jamsa, Kris LENGUAJE C. Biblioteca de funciones. Mc Graw Hill. 1986
Jamsa, Kris C/C++ Programmer Bible The Ultimate guide to C/C++ Programming. 1998
Klander, Lars
Kochan, Stephen G. Programming in C. Hayden Book Company. 1983



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

FÍSICA GENERAL

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITO
10100	FIS	124	3	2	3	5	MAT 121 ^a CÁLCULO DIFERENCIAL

Objetivos:

1. Conocer los conceptos fundamentales de cinemática y dinámica
2. Aplicar los principios y leyes básicas a la resolución de diversos problemas en la Física.

Descripción:

Física y medición. Cinemática. Leyes de Newton. Movimiento circular. Trabajo y energía. Energía potencial y cinética. Conservación de la energía. Momentos. Movimiento rotacional.

Bibliografía:

- Serway, Raymond A.** FÍSICA. (Cuarta Edición). Mc Graw-Hill Interamericana. México, 1997.
- Giancoli, Douglas C.** FÍSICA GENERAL (Vol. I). Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México, 1998.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

SOCIOLOGÍA

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITO
10102	SOC	126	3	--	--	3	--

Objetivos:

1. Conocer la evolución de la sociología.
2. Distinguir las distintas clases sociales.

Descripción:

Introducción a la sociología, origen y clasificación de sociología, nociones y conceptos de la sociología, la teoría de las clases sociales, distintos tipos de clases sociales.

Bibliografía:

Gandásegui, Marco A. INTRODUCCIÓN A LA SOCIOLOGÍA.
Universidad de Panamá. 1996.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

INGLÉS TÉCNICO I

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITO
10101	ING	125	3	--	--	3	--

Objetivos:

1. Conocer las estructuras gramaticales necesarias para la lectura y escritura correcta del idioma inglés, en el área de científica.

Descripción:

Expresiones idiomáticas, diálogos, tiempos, voz pasiva, comparativa y superlativa, sustantivos contables y no contables, oraciones condicionales, lecturas y vocabularios.

Bibliografía:

- Azar Betty** BASIC ENGLISH GRAMMAR.
Second edition, New Jersey: Prentice Hall
Regent, 1995
- Brown, Charles** Oxford English for Computing Oxford University
Press 1993.
- Dixon, Robert** Idioms in English
Prentice Hall Regents, INC, U.S.A., 1971
- Jordan, Geaff** English Through Computers 1
Del Castillo, Beatriz Mc Graw – Hill Interamericana de España, S.A.,
México, 1990.
- Remacha, Esteras,** INFOTECH: ENGLISH FOR COMPUTERS
Santiago USERS.
Great Britain: Cambridge University Press, 1996.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

ELECTRICIDAD Y ÓPTICA

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITO
10103	FIS	210	3		3	4	MAT 121B CÁLCULO INTEGRAL MAT 122 ÁLGEBRA LINEAL INF 123 PROGRAMACION I

Objetivo:

1. Estudiar los conceptos relativos a electricidad y óptica y su utilización en la ciencia computacional.

Descripción:

Conceptos básicos de electricidad y magnetismo, corriente continua, campos magnéticos, campos electromagnéticos, propiedades magnéticas de la materia, ondas electromagnéticas, naturaleza y comportamiento de la luz, corriente alterna, potencia en régimen permanente.

Bibliografía:

Bueche	FÍSICA PARA INGENIEROS. Tomo I y II. Editorial Mc Graw Hill.
Mckelvy, Grotch	FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA. Editorial HARLA.
Setway, Resnick Krane	FÍSICA IV Edición. Vol. 2.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

ECUACIONES DIFERENCIALES

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITO
10106	MAT	214	3	2	--	4	MAT 121B CÁLCULO INTEGRAL MAT 122 ÁLGEBRA LINEAL

Objetivos:

1. Comprender la importancia de las ecuaciones diferenciales como instrumento de modelado de situaciones reales.
2. Conocer los métodos adecuados para resolver ecuaciones diferenciales y aplicarlos para tratar problemas concretos.
3. Utilizar instrumentos matemáticos especiales para el tratamiento de ecuaciones diferenciales lineales y no lineales.

Descripción:

Conceptos fundamentales, ecuaciones diferenciales de primer orden, ecuaciones diferenciales lineales, solución de ecuaciones diferenciales por series de potencias, sistemas de ecuaciones diferenciales, series de fourier.

Bibliografía:

- Braun, M** ECUACIONES DIFERENCIALES Y SUS APLICACIONES. Grupo Editorial Iberoamericana, México, 1990.
- Spiegel, Murray** APPLIED DIFFERENTIAL EQUATIONS. Editorial Prentice Hall, 1981.
- Zill, Dennis** ECUACIONES DIFERENCIALES CON PROBLEMAS DE MODELADO. International Thomson Editores. México, 1997



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
 CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
 FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
 LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

PROGRAMACIÓN II

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQ
10104	INF	212	2	2	2	4	INF 123 PROGRAMACIÓN I

Objetivos:

1. Conocer diversas alternativas de organización y representación de datos.
2. Estudiar técnicas de análisis y diseño de algoritmos numéricos que actúan sobre estructuras de datos.
3. Analizar algoritmos y utilizar criterios de métodos de manejo de datos.
4. Estudiar la abstracción de datos.
5. Elegir e implementar una o varias de las estructuras conocidas en un determinado problema.

Descripción:

Abstracciones funcionales de datos, listas, pilas y colas, recursividad, árboles, grafos, ordenación y búsqueda.

Bibliografía:

Aho, A. V., Hopcroft J.E.	DATA STRUCTURES AN ALGORITHMS. Editorial Addison Wesley, 1983.
Ullman J.D.	
Cairo, Osvaldo y Guardati, Silva	ESTRUCTURAS DE DATOS. Editorial Mc Graw Hill. México, 1993.
Drozdek, Adam	DATA STRUCTURES IN C (The Pws Series in Computer Science). Editorial Hardcover. 1995
Simon, Donald L.	
Esakov, Jeffrey	DATA STRUCTURES, AN ADVANCED APPROACH USING C. Editorial Prentice Hall. Estados Unidos. 1989.
Weiss, Tom	
Gilberg, Richard F.	DATA STRUCTURES: A Pseudocode Approach With C. Editorial Hardcover. 1998.
Forouzan, Bhrouz A.	
Gonnet, G. H.	HANDBOOK OF ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES in Pascal and C. Editorial Addison Wesley. Segunda Edición 1991.
Baeza-Yates, R.	
Kruse L. Robert	DATA STRUCTURES & PROGRAM DESIGN Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A. 1987.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

Lipschutz, Seymour.

ESTRUCTURAS DE DATOS.

Editorial Mc Graw Hill. México. 1992.

Loomis, Mary

ESTRUCTURAS DE DATOS Y ORGANIZACIÓN DE ARCHIVOS.

Editorial Prentice Hall. Segunda edición. México, 1991.

Nyhoff, Larry R.

C: AN INTRODUCTION TO DATA STRUCTURES.

Editorial Hardcover. 1998.

Tenenbaum, Aaron

ESTRUCTURAS DE DATOS EN C.

Langsam, Yedidiah

Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México,

Augenstein, Moshe

1993.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
 CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
 FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
 LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

LÓGICA FORMAL

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQ
10105	MAT	213	3	--	--	3	MAT 122 ÁLGEBRA LINEAL

Objetivo:

1. Sintaxis y semántica del lenguaje proposicional y lenguajes de primer orden.
2. Estudiar sistemas formales en el contexto de la lógica de predicados.
3. Plantear y resolver problemas en el contexto de la lógica de predicados.
4. Familiarizarse con los elementos de la programación lógica.

Descripción:

Lenguaje proposicional, lógica de predicados, lógica axiomática, lenguajes y sistemas de primer orden, fórmulas prenex y resolución.

Bibliografía:

Clocks W.F.	PROGRAMMING IN PROLOG.
Mellish, C.S.	Segunda edición. Springer-Verlag, 1984.
Cuena, José	LÓGICA INFORMÁTICA. Alianza Editorial, Madrid, 1984.
Deaño, Alfredo	INTRODUCCIÓN A LA LÓGICA FORMAL. Alianza Editorial, S.A., Madrid, 1978.
Gallier, Jean H.	LOGIC FOR COMPUTER SCIENCE. Harper and Row, Publishers, Inc., 1986.
Garrido, M.	LÓGICA SIMBÓLICA. Editorial Tecnos. Madrid, Reimpreso 1977.
Hilbert D.	ELEMENTOS DE LÓGICA TEÓRICA.
Ackermann, W.	Traducido por V. Sánchez de Zavala. Editorial Tecnos. Madrid, 1962.
Hughes, G.E.	INTRODUCCIÓN A LA LÓGICA MODAL.
Cresswell, M.J.	Trad. Editorial Tecnos, Madrid, 1973.
Kleene, S.C.	INTRODUCCIÓN A LA MATEMÁTICA. TRAD. Editorial Tecnos, Madrid, 1970.
Sacristán M.	INTRODUCCIÓN A LA LÓGICA Y AL ANÁLISIS FORMAL. Barcelona. Ediciones Ariel. Reimpreso 1970.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

ECONOMÍA

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQ
10108	ECO	219	3	--	--	3	MAT 121B CÁLCULO INTEGRAL

Objetivo:

1. Ofrecer al estudiante el instrumento teórico-práctico de la economía a un nivel introductorio que le permita interpretar el funcionamiento de la economía.
2. Aplicar técnicas cuantitativas básicas para la solución de problemas económicos.

Descripción:

En el desarrollo del tema se analizan siete unidades: marco teórico, los mercados, contabilidad de los ingresos nacionales, teoría macroeconomía básica, el dinero y la banca, el comercio internacional y las finanzas internacionales.

Bibliografía:

- Castro, Antonio** INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA. UN ENFOQUE ESTRUCTURALISTA.
Cessa, Carlos Editorial Siglo XXI. 1985
- Clemente, Morris** ECONOMÍA. ENFOQUES DE AMÉRICA LATINA.
Editorial Mc Graw-Hill, Tercera Edición, México, 1984
- Dornbush, Rudiger** ECONOMÍA
Fisher, Stanley Editorial Mc Graw Hill, México, 1983
- Furtado, Celso** EL DESARROLLO ECONÓMICO: UN MITO.
Editorial Siglo XXI, Séptima edición, México, 1974.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
 CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
 FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
 LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

INGLÉS TÉCNICO II

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQ
10107	ING	215	3	--	--	3	ING 125 INGLÉS TÉCNICO I

Objetivos:

1. Conocer los términos informáticos utilizados en el idioma inglés.
2. Conocer las técnicas de lectura para la comprensión de informáticos.

Descripción:

Estudio de los rasgos estructurales y meta lingüísticas del texto informático, estructura del párrafo y de la oración en el discurso técnico, diferentes modo de expresar: certeza, probabilidad, necesidad, etc., problemas léxicos y técnicas de traducción de la terminología informática.

Bibliografía:

Azar Betty	BASIC ENGLISH GRAMMAR. Second edition, New Jersey: Prentice Hall. Regent, 1995.
Brown, Charles	Oxford English for Computing, Oxford University Press, 1993.
Norton, Peter	INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACION. México. Mc Graw Hill Interamericana de México, S.A. de C.V., 1995.
Remacha Esteras, Santiago	INFOTECH: ENGLISH FOR COMPUTERS USERS. Great Britain: Cambridge University Press, 1996.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

ANÁLISIS Y COMPONENTES DE CIRCUITOS

COD. ASIG	ABR.	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQ
10109	FIS	221	3	--	3	4	FIS 210 ELECTRICIDAD Y ÓPTICA

Objetivos:

1. Conocer el comportamiento de los elementos de un circuito eléctrico.
2. Estudiar las leyes fundamentales de los circuitos eléctricos. Conocer los elementos del proceso y transmisión de señales.
3. Conocer la instrumentación más usual en sistemas informáticos.

Descripción:

Definiciones y Unidades, resistencias, fuentes y circuitos simples, análisis de circuitos resistivos, condensadores e inductancias, circuitos de primer orden, régimen transitorio en circuitos RL y RC, nociones generales de sistemas lineales, dispositivos semiconductores, transistor bipolar, MOFSET, dispositivos foto electrónicos, Diodo LED, el láser, materiales dieléctricos, fibras ópticas, elementos de proceso y transmisión de señales, instrumentación más usual en sistemas informáticos.

Bibliografía:

- Johnson, David E.** ANÁLISIS BÁSICO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
HilBurn, John L. Editorial Prentice Hall, Cuarta Edición.
Johnson, Johnny R. México, 1991.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

PROGRAMACIÓN III

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITOS
10110	INF	222	2	2	2	4	INF 212 PROGRAMACIÓN II

Objetivos:

1. Conocer los conceptos y técnicas de la programación orientada a objetos.
2. Generar programas con interfaces virtuales orientada a objetos.
3. Manejar las librerías más comunes en la programación orientada a objetos.

Descripción:

Introducción a los conceptos del paradigma de la programación orientada a objetos, clases, operadores, clases derivadas, tipos genéricos, librerías de clases.

Bibliografía:

- Budd, Timothy** CLASSIC DATA STRUCTURES IN C++. Editorial Addison Wesley. Estados Unidos, 1994.
- Ceballos, Francisco Javier** PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS CON C++. Editorial Computec. Segunda Edición. 1.998.
- Daonta, Michael** C++ POINTERS AND DYNAMIC MEMORY MANAGEMENT/BOOK AND DIAK. Editorial John Wiley & Sons.
- Dale, Nell** A LABORATORY COURSE IN C++. 1999.
- Deitel, Harvey Deitel, Paul** COMPLETE C++ TRAINING COURSE. Editorial Prentice Hall. 1998.
- Roberge, James Roberge, James** DATA STRUCTURES IN C++: A LABORATORY COURSE. 1997.
- Stroustrup, Bjarne** THE C++ PROGRAMMING LANGUAGE. Editorial Addison-Wesley. 1997.
- Teale, Steve** C++ IOSTREAMS HANDBOOK., Editorial Addison-Wesley Pub. Co. 1993.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
 CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
 FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
 LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

INFORMÁTICA TEÓRICA I

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQ
10111	INF	223	2	2	--	3	INF 212 PROGRAMACIÓN II MAT 213 LÓGICA FORMAL MAT 214 ECUACIONES DIFERENCIALES

Objetivos:

1. Conocer las propiedades y estructuras matemáticas que fundamenta el proceso computacional.
2. Describir las capacidades y limitaciones de un autómata finito determinístico y no determinístico y su relación con los lenguajes y expresiones regulares.

Descripción:

Introducción a la terminología y notaciones de la Informática Teórica, autómatas finitos deterministas y no determinista, diagrama y tabla de transición, lenguajes y expresiones regulares.

Bibliografía:

Alfonseca, Manuel TEORÍA DE LENGUAJES, GRAMÁTICAS Y AUTOMATAS.
 Editorial Universidad y Cultura, ESPAÑA, 1990.

Brookshear, Glent TEORÍA DE LA COMPUTACIÓN, LENGUAJES FORMALES, AUTÓMATAS Y COMPLEJIDAD.
 Editorial Computec, 1998.

Caianniello E.R. AUTÓMATA THEORY ACADEMIC PRES S. New York. 1986.

Gill, A. INTRODUCTION TO THE THEORY OF FINITE-STATE MACHINES.
 Editorial Me Graw Hill. New York. 1962.

Ginsburg, S. AN INTRODUCTION TO MATHEMATICAL MACHINE THEORY.
 Editorial Addison Wesley. 1962

Kelley, Deam TEORÍA DE AUTÓMATAS Y LENGUAJES FORMALES.
 Editorial Prentice Hall, España, 1995.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

FUNDAMENTOS DE LOS COMPUTADORES

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITO
10113	INF	225	3	--	3	3	MAT 111 MATEMÁTICA DISCRETA ESP 100 ESPAÑOL TÉCNICO

Objetivos:

1. Conocer los conceptos esenciales que apoyen la representación general de un computador.
2. Diseñar programas en lenguaje ensamblador.
3. Identificar los componentes físicos y lógicos de computador.

Descripción:

Introducción, representación de la información, memorias, periféricos, unidad aritmética, instrucciones y direccionamientos, programación en ensamblador.

Bibliografía:

- Anasagasti, Pedro de Miguel** FUNDAMENTO DE LOS COMPUTADORES.
Editorial Paraninfo, IV Edición, 1994.
- Rojas Ponce, Alberto** ENSAMBLADOR BÁSICO.
Editorial Computec, 1998.
- Minasi, Mark** GUÍA PRÁCTICA DE ACTUALIZACIÓN,
REPARACIÓN y MANTENIMIENTO DE
COMPUTADORES.
Editorial Venture. 1994.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICAS

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PAR A	LAB	CR	PRE REQ
10112	EST	224	3	2	--	4	MAT 121B CÁLCULO INTEGRAL MAT 122 ÁLGEBRA LINEAL

Objetivo:

1. Conocer los conceptos y métodos estadísticos a fin de utilizarlos en análisis e interpretación de fenómenos o problemas en el campo de la Informática.

Descripción:

Fundamento de probabilidad y cálculo de probabilidades, función de probabilidad, distribución de probabilidad y análisis de regresión y correlación.

Bibliografía:

- Canavos, George C.** PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICAS: APLICACIÓN Y MÉTODOS.
Editorial Mc Graw Hill, 1987.
- Meyer, Paúl** PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICAS. Editorial Mc Graw Hill
- Spiegel, Murray** PROBABILIDAD.
Editorial Mc Graw Hill. 1991.
- Spiegel, Murray** PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICAS. Editorial Mc Graw Hill. 1991.
- Mendenhall, Scheaffer y Wackerly** ESTADÍSTICA MATEMÁTICA CON APLICACIONES.
Grupo Editorial Iberoamericano. 1986.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

CONTABILIDAD

COD. ASIG	ABR.	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQ
10114	CONT	226	3	--	--	4	

Objetivos:

1. Conocer los conceptos básicos de la contabilidad general, clasificación de cuentas.
2. Comprender el ciclo completo de la contabilidad.
3. Elaborar sistemas y programas de contabilidad por medio del computador.

Descripción:

Historia y alcance de la contabilidad, análisis de las cuentas contables, libro diario, mayor, inventario y balances, asientos de diario, libros auxiliares, operaciones con mercancía, ventas e ingresos, gastos y costos, registros contables, hoja de trabajo, depreciaciones, asientos de ajustes, cuentas malas, provisiones, amortizaciones, criterios de auditoría, informe financieros, contabilidad de costos, aspectos legales de la contabilidad, contabilidad automatizada, sistemas de clasificación de cuentas, planillas, facturación, cuentas por cobrar, análisis de venta.

Bibliografía:

Cashin, James A.
Joel J. Lerner

CONTABILIDAD I.
Editorial Mc Graw-Hill, México, 1993

Guajardo Cantú,
Gerardo

CONTABILIDAD FINANCIERA.
Editorial Mc Graw-Hill, México, 1992.

Paz Díaz, Nestor O.

CONTABILIDAD GENERAL
Editorial McGraw-Hill, México 1996.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

INFORMÁTICA TEÓRICA II

COD. ASIG	ABR.	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQ
10116	INF	312	2	2	--	3	INFORMÁTICA TEÓRICA I

Objetivos:

1. Estudiar las definiciones rigurosas en el ambiente computacional y determinar sus consecuencias lógicas.
2. Analizar los resultados de los modelos formales.

Descripción:

Gramática independiente del contexto, autómatas a pilas, máquinas de turing.

Bibliografía:

- Alfonseca, Manuel** TEORÍA DE LENGUAJES, GRAMÁTICAS Y AUTÓMATAS.
Editorial Universidad y Cultura, ESPAÑA, 1990.
- Brookshear, Glent** TEORÍA DE LA COMPUTACIÓN, LENGUAJES FORMALES, AUTÓMATAS Y COMPLEJIDAD.
Editorial ComputeC, 1998.
- Caianniello E.R.** AUTÓMATA THEORY ACADEMIC PRESS. New York. 1986.
- Gill, A.** INTRODUCTION TO THE THEORY OF FINITE-STATE MACHINES.
Editorial Mc Graw Hill. New York. 1962.
- Ginsburg, S.** AN INTRODUCTION TO MATHEMATICAL MACHINE THEORY.
Editorial Addison Wesley. 1962
- Kelley, Deam** TEORÍA DE AUTÓMATAS Y LENGUAJES FORMALES.
Editorial Prentice Hall, España, 1995.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I

COD. ASIG	ABR.	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQ
10115	MAT	311a	2	2	--	3	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Objetivos:

1. Solucionar problemas de optimización utilizando métodos de programación lineal.
2. Aplicar las propiedades de la dualidad y del análisis de sensibilidad en situaciones económicas, industriales y otras.
3. Utilizar paquetes de software y elaborar programas para resolver problemas de optimización.

Descripción:

El curso se inicia con el estudio de la génesis de la Investigación de Operaciones y su importancia en la industria y la programación. Práctica de la modelación matemática. Estudio rigurosos del método simple para resolver problemas de optimización, la teoría de dualidad y el análisis de sensibilidad.

Bibliografía:

- Mokhar S. Bazaraa, John J. Jarvis** PROGRAMACIÓN LINEAL Y FLUJO EN REDES.
Editorial Limusa, 1991. Sexta reimpresión.
México.
- Bronson, Richard** INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES.
Editorial Mc Graw Hill. Segunda Edición,
México, 1994.
- Hillierd F. And Liebermann, Gerald** INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES.
Mc Graw Hill Publishing Co., 1989
- Prauda, Juan** MÉTODOS Y MODELOS DE INVESTIGACION DE OPERACION
Vol. 1, 2. Limusa, México, 1982.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
 CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
 FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
 LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

PROCESOS Y REDES ESTOCÁSTICOS

COD. ASIG	ABR.	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQ
10117	MAT	313	3	--	2	4	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Objetivos:

1. Manejar los conceptos más importantes de los procesos particularmente los de Poisson, Markov y los fenómenos de espera.
2. Conocer la estructuración matemática de los modelos usados para analizar procesos estocásticos que se presentan en el área de la informática.
3. Unificar criterios relativos a nociones básicas que intervienen en aplicaciones clásicas de la investigación de operaciones.

Descripción:

Se inicia con la definición de los conceptos generales de los procesos estocásticos. Se definen los procesos basados en experiencia de Bernoulli. Se estudian los procesos de Poisson y sus propiedades y de igual forma los procesos de Markov de parámetro discreto. Finalmente se estudian los fenómenos de colas de uno y varios puestos de servicio.

Bibliografía:

Kauffman, Arnold	MÉTODOS Y MODELOS DE INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. Editorial Continental, México, 1980. Vol. 2
Winston, Wayne	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES (APLICACIONES Y ALGORITMOS). Grupo Editorial Iberoamericana, México, 1994.
Hillierd F. And Liebermann, G.	INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. Mc Graw Hill. México, 1982.
Prauda, Juan	METODOS Y MODELOS DE INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. Vol. 2. Modelos Estocásticos. Limusa, México, 1981.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

PROGRAMACIÓN IV

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITO
10119	INF	315	3	--	3	4	INF 222 PROGRAMACIÓN III

Objetivos:

1. Comprender el modelo lógico en el que está basado el lenguaje PROLOG.
2. Implementar en PROLOG las estructuras clásicas para la representación y manipulación del conocimiento.

Descripción:

Lenguajes de primer orden. Modelos y consecuencia lógica. Modelos de Herbrand. Resolución y cláusulas de Horn. La Resolución SLD. Programación PROLOG.

Bibliografía:

Clocks W. F.
Mellish, C. S.

PROGRAMMING IN PROLOG.
Segunda Edición. Springer - Verlag,
1984.

Chang Chin-Liang
Lee, Richard Ch.

SYMBOLIC LOGIC AND
MECHANICAL THEOREM PROVING.
Academic Press, Inc. 1973.

Nienhugs-Cheng, Shan-Hwei
De Wolf, Ronald

FOUNDATIONS OF INDUCTIVE
LOGIC PROGRAMMING.
Springer - Verlag, 1997.

Sterling, Leon
Shapiro, Ehud

THE ART OR PROLOG.
The MIT Press, 1896



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

ANÁLISIS NUMÉRICO

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LA B	CR	PRE REQUISITOP
10118	MAT	314	3	--	2	4	MAT 214 ECUACIONES DIFERENCIALES INF 222 PROGRAMACIÓN III EST 224 PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Objetivos:

1. Conocer los fundamentos teóricos de los métodos numéricos.
2. Aplicar los métodos numéricos en la solución de diversos problemas, utilizando computadora.

Descripción:

Teoría del error, raíces de funciones, polinomios, solución de sistemas de ecuaciones, interpolación, integración y derivación numérica, solución de ecuaciones diferenciales ordinarias.

Bibliografía:

Borse, G. J.

MÉTODOS NUMERICOS.

Editorial PARANINFO, Madrid, 1980.

Burden, Richard

ANÁLISIS NUMÉRICO

Faires, Douglas

Grupo Editorial Iberoamericana. 1995.

Conte, S.D. / Boor C DE

ANÁLISIS NUMÉRICO.

Segunda edición. Editorial Mc Graw Hill.
México. 1974.

Chapra, Steven

MÉTODOS NUMÉRICOS PARA

Canale, Raymond

INGENIEROS CON APLICACIONES
EN COMPUTADORAS PERSONALES
Editorial Mc Graw Hill. 1998.

Nakamura, Shoichiro

ANÁLISIS NUMÉRICO y
VISUALIZACIONES. GRÁFICA CON
MATLAB.

Editorial Prentice Hall, 1997.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

DECISIONES FINANCIERAS

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITO
10120	ECO	316	3	2	--	4	CONT 226 CONTABILIDAD

Objetivos:

1. Distinguir los elementos básicos de la teoría de las finanzas.
2. Aplicar las herramientas y métodos de la teoría a la toma de decisiones gerenciales.

Descripción:

Papel de las finanzas en la economía, estados financieros, análisis de las razones o relaciones financieras, decisiones financiera a corto y a largo plazo, instituciones y mercados financieros.

Bibliografía:

- Backer. / Jacobsen** CONTABILIDAD DE COSTOS, UN ENFOQUE ADMINISTRATIVO Y DE GERENCIA.
Editorial Mc Graw Hill Book Co.
- Weston, J. Fred**
Brighman, Engene F. ESSENTIALS OFF MANAGERIA FINANCE
PRYDEN PRESS-HINDSALE.
Illinois, 3ª Edición, 1974.
- Gitman, Lawrence** ADMINISTRACIÓN FINANCIERA BÁSICA.
Editorial Harla, México, 1997.
- Gitman, Lawrence** FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN
FINANCIERA.
Editorial Harla, México, 1997.
- Polimeni, Ralph y otros** CONTABILIDAD DE COSTOS,
CONCEPTOS Y APLICACIONES PARA LA TOMA
DE DECISIONES GERENCIALES.
Editorial Mc Graw Hill, 1994.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES II

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITO
10121	MAT	311B	3	--	2	3	MAT 311a INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I

Objetivos:

1. Solucionar problemas de optimización utilizando métodos de grafos y redes.
2. Aplicar las propiedades de los árboles y las arborescencias de los diversos métodos de optimización y de enumeración en la solución de problemas- de información y otros aspectos propios de la Informática.
3. Incursionar en problemas de optimización con métodos de la programación.

Descripción:

Introducción de la terminología y notaciones propias de la teoría de grafos. Se estudiarán las aplicaciones de matrices asociadas a los grafos. Se revisan algoritmos para encontrar caminos y circuitos óptimos; se introduce la red de transporte, problemas de economía y asignación de recursos.

Bibliografía:

- Kauffman, A.** MÉTODOS Y MODELOS DE INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. Editorial Continental, México, 1980. Vol. 2
- MÉTODOS Y MODELOS DE INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. Dunod-París, 1972. Vol.2
- Winston, Wayne** INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES (APLICACIONES Y ALGORITMOS). Grupo Editorial Iberoamericana, México, 1994.
- Hilliard F., And Liebermann, G.** INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. Mc Graw Hill Publishing Co, 1989.
- Prauda, Juan** MÉTODOS Y MODELOS DE INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. Vol. 1. Modelos Determinísticos Limusa, México 1982.
- Prauda, Juan** MÉTODOS Y; MODELOS DE INVESTIGACION, DE OPERACIONES. Vol. 2. Modelos Estocásticos. Limusa, México 1981.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
 CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
 FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
 LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

PROGRAMACIÓN V

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITOS
10125	INF	325	3	--	3	4	INF 223 INFORMÁTICA TEÓRICA I INF 225 FUNDAMENTOS DE LOS COMPUTADORES INF 315 PROGRAMACIÓN IV

Objetivos:

1. Comprender la importancia, campos de aplicación y viabilidad de la programación concurrente.
2. Conocer la estructura propia de los Programas concurrentes como un conjunto de procesos que interaccionan.
3. Distinguir los problemas intrínsecos a la programación concurrente.
4. Aplicar algunos mecanismos para describir procesos concurrentes en el lenguaje de programación ADA.

Descripción:

Introducción, exclusión mutua, herramienta de manejo de concurrencia, interbloques, resolución de problemas concurrentes a través del lenguaje de programación ADA.

Bibliografía:

Rani, Sithi	PROGRAMMING LANGUAGES, CONCEPTS AND CONSTRUCTS. Editorial Adison Wesley
C.R. Snow	Concurrent programming Editorial Cambridge University Press
Andrews Tanenbaum	Sistemas Operativos Modernos. 1992.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

TEORÍA DE LA INFORMACIÓN Y CODIFICACIÓN

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITO
10124	INF	324	3	--	--	3	INF 312 INFORMÁTICA TEÓRICA II MAT 313 PROCESOS Y REDES ESTOCÁSTICOS INF 315 PROGRAMACIÓN IV

Objetivo:

1. Aplicar los conceptos básicos de la teoría de la Información al estudio de los algoritmos para la comprensión y, la detección, corrección de errores de transmisión o recuperación de datos.

Descripción:

Nociones básicas de información. Entropía. Códigos unívocamente decodificables y códigos instantáneos. Desigualdad de Kraft-McMillan. Canales con ruido. Canal BSC. Entropía condicional. Información mutua. Capacidad de canal. Teoremas de Shannon. Códigos detectores. Códigos correctores. Distancia de Hamming. Teoremas fundamentales. Códigos lineales. Códigos cíclicos.

Bibliografía:

Abramson, Norman	TEORÍA DE LA INFORMACIÓN Y LA CODIFICACIÓN. Cuarta Edición. Editorial PARANINFO, Madrid, 1977.
Cuevas Agustín, Gonzalo	TEORÍA DE LA INFORMACIÓN, CODIFICACIÓN Y LENGUAJES. Editorial SEPA (Sociedad para Estudios Pedagógicos Argentinos), Córdoba, Argentina, 1986.
Birkoff, Garret & Bartee, Thomas C.	MODERN APPLIED ALGEBRA. Editorial Mc Graw Hill Book Company, 3ra reimpresión, 1970.
Schwartz Mischa	INFORMATION TRANSMISSION, MODULATION AND NOISE. Editorial Mc Graw Hill Book, Company, 3ra edición, 1980.
Roman, S.	INTRODUCTION TO CODING AND INFORMATION THEORY, Springer-Verlag, 1996.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

ESTRUCTURA DE LOS LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITOS
10122	INF	322	3	--	3	4	INF 223 INFORMÁTICA TEÓRICA I INF 225 FUNDAMENTOS DE LOS COMPUTADORES INF 315 PROGRAMACIÓN IV

Objetivos:

1. Comprender la organización de los lenguajes de programación, y especialmente el comportamiento de los programas, en tiempo de ejecución.
2. Distinguir las características y limitaciones relacionadas con la ejecución de los programas.
3. Conocer los aspectos relevantes del diseño e implantación de lenguaje de programación.
4. Analizar las diversas estructuras de los lenguajes en cuanto a arquitectura gramatical, análisis léxico y sistemas operativos que los soportan.

Descripción:

Introducción, estructura y definición de los lenguajes de programación. Generación; cuestiones de diseño, problemas de traducción. Análisis léxico, lógico, sintáctico, semántico. Estudio de lenguajes, procedimentales, orientados a objetos, funcionales, de programación lógica.

Bibliografía:

**Terrence W. Pratt
Zelkowitz, Marvin Z.**

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN,
Diseño e Implementación. Editorial
Prentice Hall, México, 1998.

**Aho, A.
Sethi, R.
Ullman, J.**

COMPILADORES, PRINCIPIOS,
TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS

Ghezzi, C.

PROGRAMMING LANGUAGE
CONCEPTS.
John Willey and Son Inc. 1982,



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITOS
10127	INF	327	2	--	2	3	FIS 221 ANÁLISIS Y COMPONENTES DE CIRCUITOS INF 315 PROGRAMACIÓN IV

Objetivos:

1. Conocer los principios básicos para el diseño, uso y comprensión de los sistemas de gráficas por computadora.
2. Analizar los componentes de hardware, como de software de los sistemas de gráficas.
3. Implementar algoritmos para la creación y manejo del despliegue gráfico.

Descripción:

Estudio de las gráficas por computadoras, panorama general de los sistemas gráficos, atributos de los primitivos de salida, transformaciones geométricas bidimensionales, vista bidimensional, estructura y modelado jerárquico, interfases gráficas para usuario y método de entrada interactiva y conceptos tridimensionales.

Bibliografía:

- Hearn, Donald** GRÁFICAS POR COMPUTADORA.
Baker, M. Pauline Editorial Prentice Hall, México, 1998.
Piastock, Roy GRÁFICAS POR COMPUTADORA
Kalley, Gordon Editorial Mc Graw Hill, México, 1987.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITOS
10123	ADM	323	3	--	--	3	MAT 311ª INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I MAT 31B INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES II

Objetivos:

1. Conocer los conceptos y utilidad de la administración.
2. Identificar los tipos de administración.
3. Conocer la planeación, las estrategias políticas y procesos de la planeación.

Descripción:

Se estudiará primeramente la teoría de la administración y evolución del pensamiento administrativo, se procederá con la administración y la sociedad, la administración global y corporativa, se concluirá con la planeación, objetivos como las estrategias políticas y procesos de la planeación.

Bibliografía:

**Koontz, Harold
Wehrich, Itenz**

ADMINISTRACIÓN: UNA
PERSPECTIVA GLOBAL.
Editorial McGraw Hill, México, 1 998.

Roobins, Stephen

ADMINISTRACIÓN: TEORÍA, Y PRÁCTICA.
Editorial Prentice Hall, México, 1987.

Stoner, James

ADMINISTRACIÓN.
Editorial Prentice Hall, México, 1982.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

INGENIERÍA ECONÓMICA

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITOS
10126	ECO	326	2	1	--	3	ECO 216 ECONOMÍA ECO 316 DECISIONES FINANCIERAS

Objetivos:

1. Conocer el concepto y uso de la evaluación económica en la fase de un proyecto.
2. Determinar la eficiencia y productividad en base a la capacidad, costo e ingreso.

Descripción:

El concepto de ingeniería económica. Recursos, producción y beneficios. El proyecto económico. Necesidad de una tasa de rendimiento, fórmulas y deducciones de la tasa de rendimiento, equivalencia. Comparación de costo y valores anuales, Análisis de Vida Económica. Economía de reemplazamiento. Economía de variaciones en actividades de operaciones.

Bibliografía:

Grant	PRINCIPIOS DE INGENIERÍA ECONÓMICA. CECSA.
Newman	ANÁLISIS ECONÓMICO EN INGENIERÍA LIMUSA.
Riggs	INGENIERÍA ECONÓMICA ALFA OMEGA.
Sepulveda	INGENIERÍA ECONÓMICA. Editorial Mc Graw Hill.
Smith	INGENIERÍA ECONÓMICA: ANÁLISIS DE GASTOS DE CAPACITACIÓN LIMUSA.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

ENTORNOS DE PROGRAMACIÓN

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQ
10128	INF	411	3		3	4	INF 325 PROGRAMACIÓN V

Objetivos:

1. Conocer los componentes del Sistema Operativo Unix.
2. Desarrollar programas donde utiliza distintas herramientas de entorno de programación.
3. Conocer las herramientas clásicas y modernas para la preparación de programas.
4. Desarrollar ejemplos prácticos de entornos de programación.
5. Analizar comparativamente los lenguajes de entorno.

Descripción:

Evolución histórica de los distintos sistemas operativos y variantes. Introducción a los conceptos de estructuras de archivos y directorios, dispositivos de entrada/salida, seguridad del sistema y de las urnas (Shells). Comandos del sistema operativo Unix, editores de texto, vi, ed, emacs y el jot del sistema operativo IRIS 6.X. variantes importantes de Unix, UNIXWARE, Solaris, UNIXSCO, IRIS, HP-UX, DEC OSF/1, AIX, Linux, A/UX. Herramientas de software para la búsqueda de patrones, trabajos por columnas, cambios de información de archivos, campos de ordenación, comparación de archivos, herramientas, campos de ordenación, comparación de archivos, herramientas para cálculos matemáticos, control de entrada y salida, visualización de fechas y horas. Nivel básico a intermedio y de intermedio de avanzado del lenguaje de programación Shell. Comparación de las variantes cshell, Korn Shell, tcshell, bash de Linuz, zshell. Seguridad para usuarios, programadores y administradores y la seguridad en redes.

Bibliografía:

Aho, Alfred
Kemigham, Brian
Weinberger, Peter
Burns, Ted
Lowell, Arthur
Daugherty, Dale

THE AWK PROGRAMMING LANGUAGE
Editorial Addison-Wesley, 1998.

UNIX SHELL PROGRAMMING
Cuarta edición. John Wiley & Sons. 1997
SED & WK: A NUTSHELL HANDBOOK



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

Foxley, Eric	O'Really & Associates 1990. UNIX FOR SUPER – USERS. Editorial Addison – Wesley Publishing Company, 1985.
Hahn, Harley	UNIX SIN FRONTERAS. Editorial Mc Graw Hill, 1995.
Hansen, August	THE UNIX SCREEN EDITOR A USER'S GUIDE. A Brady Book 1986.
Lowell Jay Arthur	UNIX SHELL PROGRAMMING. John Wiley & Sons 1985.
Kernighan Brian	EL ENTORNO DE PROGRAMACIÓN UNIX. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana.
Kochan, Stephen	UNIX SHELL PROGRAMMING. Revised Edition, Hayden Books, 1990.
Wood, Patric H.	THE UNIX SHELL PROGRAMMING LANGUAGE. Howard W. Sams & Co. 1986.
Manis, Rod	UNIX MADE EASY. Second edition. Osborne Mc Graw Hill, 1996.
John Muster & Associates	UNIX SYSTEM ADMINISTRATION HANDBOOK. Editorial Prentice Hall.
Nemeth, Evi	
Snyder, Garth	
Scott, Seebass	
Hein Trent	
Rosen, Kenneth	UNIX SISTEMA V, VERSIÓN 4. Segunda edición. Osborne Mc Graw Hill, 1997.
Rosinki Richard	
Farber, James	
Host, Douglas	



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

**SISTEMAS OPERATIVOS Y ARQUITECTURA DE
COMPUTADORAS I**

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITO
10129	INF	412A	3		3	4	INF 325 PROGRAMACIÓN V

Objetivos:

1. Distinguir los elementos básicos de los sistemas operativos
2. Analizar los distintos tipos de procesos y los algoritmos de comunicación entre procesos.
3. Conocer los conceptos básicos relacionados con la gestión de archivos.
4. Analizar algoritmo para la gestión de memoria.

Descripción:

Conceptos y estructuras de los sistemas operativos. Procesos: concepto y control. Administración de la memoria, gestión de Archivos, Sistemas Distribuidos.

Bibliografía:

- Tanenbaum, Andrew S.** SISTEMAS OPERATIVOS MODERNOS.
Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.
1992.
- Tanenbaum, Andrew S.**
Woodhull, Albert S. SISTEMAS OPERATIVOS: DISEÑO E
IMPLEMENTACIÓN.
Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.
Segunda Edición. 1997.
- Milenkovic, Milan** SISTEMAS OPERATIVOS: CONCEPTOS Y
DISEÑO.
Editorial Mc Graw Hill. Segunda edición. 1994.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

TELEINFORMÁTICA I Y II

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITOS
10132	INF	415A	3		2	4	INF 312 INFORMÁTICA TEÓRICA II INF 325 PROGRAMACIÓN V

Objetivos:

1. Reconocer los modelos de sistemas teleinformáticos, su arquitectura y comportamiento.
2. Conocer las aplicaciones e importancia socioeconómicas de los sistemas teleinformáticos.
3. Analizar las facilidades disponibles para la transmisión de datos.
4. Conocer los sistemas de comunicaciones normalizadas y las redes de computadores.
5. Analizar, usando técnicas computacionales, la topología, rendimiento, fiabilidad, encaminamiento y control del flujo en sistemas teleinformáticos.
6. Distinguir los diferentes protocolos de comunicación.

Descripción:

Comunicación de datos. Arquitectura de los sistemas de comunicaciones. El nivel físico. El nivel de control de enlace. Especificación, diseño y verificación de protocolos. El nivel de enlace en redes de difusión. El nivel de red. Protocolos en redes de paquetes. Interfuncionamiento/arquitectura: niveles funcionales, existentes. Redes de área local. Redes digitales de servicios integrados. Diseño de sistemas teleinformáticos.

Bibliografía:

- López Gómez Genoveva** DISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE REDES TELEINFORMÁTICAS.
Serie Informática, Facultad de Informática de Madrid, 1987.
- Martín, James** COMPUTER NETWORKS AND DISTRIBUTED PROCESSING. Software techniques and Architecture. Editorial Prentice Hall, 1985.
- Tanenbaum, Andrew** REDES DE ORDENADORES. Editorial Prentice Hall. Segunda Edición, 1991.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

BASE DE DATOS

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITOS
10131	INF	414	3		3	4	INF 322 ESTRUCTURA DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Objetivos:

1. Analizar BD y SGBD.
2. Reconocer los módulos y lenguajes de datos.
3. Conocer la base de datos compartidas y distribuidas.

Descripción:

Introducción a las bases de datos, modelo jerárquico de base de datos, modelo reticular de base de datos, modelo relacional de base de datos, modelo entidad- relación de base de datos, introducción a las bases de datos, introducción a las bases de datos distribuidas y compartidas, utilización de herramientas modernas de análisis, diseño y administración de sistemas de base de datos.

Bibliografía:

Atre	TÉCNICAS DE BASE DE DATOS. Trillas.
Cárdenas., A, F,	DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS, MASS Allyn & Bacon, 1979.
Date	BASE DE DATOS: UNA GUÍA PRÁCTICA. Editorial Sitsa.
Gillenson	INTRODUCCIÓN A LA BASE DE DATOS. Editorial Mc Graw Hill.
Korth	FUNDAMENTOS DE BASE DE DATOS. Editorial Mc Graw Hill.
Lyon	BASE DE DATOS. Editorial Ateneo.
Wiederhold	DISEÑO DE BASE DE DATOS. Editorial Mc Graw Hill.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

ELECTRÓNICA DIGITAL I Y II

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITOS
10130	INF	413A	3		2	4	INF 225 FUNDAMENTOS DE LOS COMPUTADORES MAT 313 PROCESOS Y REDES ESTOCÁSTICOS INF 415 ^a TELEINFORMÁTICA I

Objetivo:

- 1- Conocer los métodos de análisis, diseño e implementación de lógicas digitales.

Descripción:

Introducción a los fundamentos de lógica digital. Se estudiará la cronología y desarrollo de las familias lógicas existentes y se familiarizarán con los circuitos de funciones lógicas combinacional y secuencial.

Bibliografía:

Morris, Mano

DISEÑO DIGITAL.

Editorial Prentice Hall.

Morris, Mano

INGENIERÍA COMPUTACIONAL.

Editorial Prentice Hall.

Kauffman, Milton

MANUAL PARA INGENIEROS Y

Seidman, Arthur

TÉCNICOS EN ELECTRÓNICA.

Editorial Mc Graw-Hill, México.

Hill, Frechick

TEORÍA DE CONMUTACIÓN Y

Gerald, Peterson

DISEÑO LÓGICO.

Editorial LIMUSA, México.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

ADMINISTRACIÓN DE CENTRO DE INFORMACIÓN

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITOS
10133	INF	416	3			3	ADM 323 ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS INF 325 PROGRAMACIÓN V ECO 326 INGENIERÍA ECONÓMICA

Objetivos:

1. Comprender la necesidad de administrar los centros de información como una actividad urgente.
2. Reconocer los lineamientos de la planeación estratégica de los sistemas de información.
3. Reconocer la importancia de la seguridad, la auditoría, controles y utilización de las tecnologías en un centro de información.

Descripción:

Evaluación de los recursos de informática; planeación estratégica de los sistemas de información, introducción a la auditoría de sistemas, planeación de la auditoría de sistemas, funciones y responsabilidades dadas del área de informática en busca de la excelencia en la función informática.

Bibliografía:

Hernández Jiménez, Ricardo

ADMINISTRACIÓN DE CENTROS DE CÓMPUTO.

Trillas.

**Sdrauss, George
S. Leonard**

PROBLEMAS HUMANOS EN LA ADMINISTRACIÓN.

Editorial Prentice-Hall. Primera Edición 1991.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITOS
10134	INF	421	3		2	4	INF 414 BASE DE DATOS

Objetivos:

1. Conocer los métodos para el análisis de modelos de sistemas.
2. Aplicar los métodos y técnicas a casos prácticos cuya solución implica análisis, diseño, implementación y evaluación de sistemas de información.

Descripción:

Fundamento de análisis de sistema, requerimientos del análisis de información, proceso de análisis, organización y planeamiento de los sistemas, diseño general del sistema, diseño general del sistema, evaluación y justificación del sistema e implementación.

Bibliografía:

Kendall, Kenneth

Kendall, Julie

Seen, James

Squire, Enid

Mc Millan, Claude

González, Richard

ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS

Editorial Prentice Hall. México, 1991.

ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.

Editorial Mc Graw Hill. 1988.

DISEÑO DE SISTEMAS DE FONDO EDUCATIVO INTERAMERICANO. 1984.

ANÁLISIS DE SISTEMAS

Trullas, España, 1986.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

**SISTEMAS OPERATIVOS Y ARQUITECTURA DE
COMPUTADORES II**

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITOS
10135	INF	412B	3		3	4	INF 412A SIST. OPERATIVO Y ARQ. DE COMP. I

Objetivos:

1. Conocer las interrelaciones entre el sistema operativo y la arquitectura del computador.
2. Analizar el control del tráfico de tareas en el microprocesador.

Descripción:

Organización de la computadora. Arquitectura del microprocesador. Instrucciones aritméticas y lógicas. Instrucciones de bifurcación. Instrucciones de transferencia de datos. Instrucciones de interrupción, interfases básicas de entrada/salida.

Bibliografía:

- Mano, M.M.** ARQUITECTURA DE COMPUTADORES.
Tercera edición. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana,
S.A. 1994.
- Tokheim, Roger L.** FUNDAMENTOS DE LOS MICROPROCESADORES.
Editorial Mc Graw Hill. Segunda edición. 1994.
- Hennessy, John L.
Patterson, David A.** ARQUITECTURA DE COMPUTADORES: UN
ENFOQUE CUANTITATIVO.
Editorial Mc Graw Hill. 1993



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

COMPUTADORA Y SOCIEDAD

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITOS
10137	INF	424	3			2	SOC 126 SOCIOLOGÍA ADM 323 ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS ECO 326 INGENIERÍA ECONÓMICA

Objetivos:

1. Describir la influencia de los valores sociales y culturales en el uso de las computadoras.
2. Conocer la problemática de los países en vías de desarrollo, en relación a su dependencia al desarrollo tecnológico.

Descripción:

Ética general y profesional, las computadoras y la ley, impacto de la computación en el trabajo, las computadoras en la intimidad y el poder y el impacto de las computadoras en la estructura de la sociedad.

Bibliografía:

Gutiérrez, Claudio
Castro, Marlene
Sanders, Donald H.

INFORMÁTICA Y SOCIEDAD.
Editorial Educa, 1987.
INFORMÁTICA PRESENTE Y
FUTURO.
Editorial Mc Graw Hill, México, 1990



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

MODELOS Y SIMULACIÓN

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITOS
10140	MAT	427	2		2	2	MAT 314 ANÁLISIS NUMÉRICO INF 325 PROGRAMACIÓN V

Objetivos:

1. Conocer los conceptos y las técnicas utilizadas en los métodos y la simulación.
2. Comprender la metodología utilizada en la simulación.
3. Analizar simulaciones con el uso de herramientas modernas.
4. Conocer la utilidad y proyección de la simulación.
5. Conocer algún lenguaje de simulación.

Descripción:

Modelos y teoría general de sistemas; simulación de sistemas, conceptos de probabilidad en simulación; generación de números aleatorios; generación de variables aleatorias discretas y continuas; simulación de sistemas discretos; patrón de llegadas y tiempo de servicio; uso de lenguajes de simulación.

Bibliografía:

- Gordon** SIMULACIÓN DE SISTEMAS.
Editorial Diana.
- Gordon, G.** THE APPLICATION OF GPSSV TO
DISCRETE SYSTEM SIMULATION.
Editorial Prentice Hall, 1978.
- Sheldon, Ross** SIMULATION.
Academic Press, 1997
- Shannon, Robert** SIMULACIÓN DE SISTEMAS.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITOS
10139	INF	426	3	2		4	MAT 314 ANÁLISIS NUMÉRICO

Objetivos:

1. Reconocer la importancia de la investigación en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.
2. Distinguir los tipos de investigación.
3. Organizar la secuencia metodología de una investigación.
4. Reconocer los criterios fundamentales para distinguir cuando usar modelos paramétricos y no paramétricos.
5. Analizar los resultados de la investigación, de acuerdo a los criterios estadísticos.

Descripción:

El significado e importancia de la investigación, sustentación científica, clases y tipos de investigación, planificación de un proyecto de investigación, elaboración del marco teórico, marco metodológico, tipos de instrumentos de medición y análisis estadísticos de los resultados de la investigación.

Bibliografía:

Araúz Rovira, José

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.
Imprenta universitaria, Panamá 1994.

**Fernández Collado, Carlos
Hernández Sampieri, Roberto**

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.
Editorial Mc Graw Hill, México, 1994.

**Batista Lucio, Pilar
Mohammad, Namakforoosch**

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.
Editorial Limusa, México, 1992.

Sánchez, Luzmila de

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA.
Editorial Universitaria, Panamá, 1995.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

PRÁCTICA PROFESIONAL

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITO
10141	INF	501	3	2		4	IV AÑO

Objetivos:

1. Conocer la situación de la informática a nivel nacional e internacional.
2. Aplicar los conocimientos adquiridos en empresas públicas o privadas, a través del desarrollo de proyectos informáticos.
3. Contribuir al fomento de la informática en la educación primaria y secundaria.
4. Diseñar proyectos para la solución de problemas reales y nacionales.

Descripción:

Se trata de brindar al estudiante la oportunidad de compenetrarse con el ambiente informático real, brindando sus servicios a diversas instituciones tanto públicas como privadas. Esta actividad será coordinada por un profesor de la Escuela de Ingeniería en Informática.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

ÉTICA PROFESIONAL

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITOS
10147	INF	516	3			3	

Objetivos:

1. Comprender la importancia que tienen las normas morales en el adecuado desenvolvimiento de la vida individual y social.
2. Comparar los derechos y deberes de las diversas profesiones.
3. Caracterizar el problema de la valoración moral.
4. Comprender cómo inciden las profesiones en el comportamiento de la Familia, el Estado y la Escuela.
5. Explicar la necesidad de una Ética Profesional.

Descripción:

El problema de la ética, principios fundamentales, la ética y la moral en la Historia, la ética profesional, la ética aplicada a la Informática.

Bibliografía:

Aristóteles

ÉTICA NICOMAQUEA Y LA
POLÍTICA.

Editorial HARLA, S.A., México, 1990.

Adarraga, P, J, L., Zaccagnini

PSICOLOGÍA E INTELIGENCIA
ARTIFICIAL.

Trotta, Madrid, 1994.

González Bedoya, Jesús

CURSO DE ÉTICA.

Editorial Mitre, Barcelona, 1989.

Gatti, Guido

ÉTICA DE LAS PROFESIONES
FORMATIVA.

Editorial San Pablo, Bogotá, Colombia,
1997.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
 CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
 FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
 LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

PROTECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITOS
10151	INF	524	3			3	INF 414 BASE DE DATOS INF 415B TELEINFORMÁTICA II

Objetivos:

1. Conocer la importancia de los sistemas de enciframiento y desciframiento basados en la teoría de números para la protección de la información confidencial.
2. Conocer algunas aplicaciones de estos métodos y discutir sus ventajas y desventajas.

Descripción:

La asignatura Protección de la Información (INF.524) está concebido como una introducción a los sistemas de enciframiento y desciframiento, en particular se estudian criptosistemas fundamentados en aplicaciones de conceptos básicos de la Teoría de Números. El enfoque es algorítmico y se enfatiza en los estimados de eficiencia de las técnicas surgidas de la aplicación de la teoría.

Bibliografía:

Koblitz, Neal	A COURSE IN NUMBER THEORY AND CRYPTOGRAPHY (Graduate Texts in Mathematics, N°114).
Scheneier, Bruce	APPLIED CRYPTOGRAPHY: PROTOCOLS, ALGORITHMS, AND SOURCE CODE IN C.
Knudsen, Jonathan	JAVA CRYPTOGRAPHY
Van Der Lubbe	BASIC METHODS OF CRYPTOGRAPHY 1998.
Johnson, Bud	BREAK THE CODE: CRYPTOGRAPHY FOR
Daste, Larry	BEGINNERS. 1997
Kippenhahn, Rudolf	CODE BREAKING:: A HISTORY AND EXPLORATION 1999



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

- Kahn, David** THE CODEBREAKERS; THE COMPREHENSIVE HISTORY OF SECRET COMMUNICATION FROM ASCIENT TIMES TO THE INTERNET. 1996
- Wrixon, Fred** CODES, CIPHERS AND OTHER CRYPTIC AND CLANDESTINE COMMUNICATION: 400 WAYS TO SEND SECRET MESSAGES FROM HIEROGLYPHS TO THE INTERNET.
- Douglas, Stinson** CRYPTOGRAPHY: THEORY AND PRACTICE (DISCRETE MATHEMATICD AND ITS APPLICATIONS). 1995.
- Stallings, William** CRYPTOGRAPHY AND NETWORK SECURITY. 1998.
Dam, Kenneth CRYPTOGRAPHY'S ROLE IN SECURING THE INFORMATION SOCIETY
- Newton, David** ENCYCLOPEDIA OF CRYPTOLOGY.
Adamek, Jiri OUNDATIONS OF CODING: THEORY AND APPLICATIONS OF ERROR-CORRECTING CODES WITH AND INTRODUCTION TO CRYPTOGRAPHY AND INFORMATION THEORY.
- Menezes, Alfred** HANDBOOK OF APPLIED CRYPTOGRAPHY (CRC PRESS SERIES ON DISCRETE MATHEMATICS AND ITS APPLICATIONS). 1996.
- Rosing, Michael** IMPLEMENTING ELLIPTIC CURVE CRYPTOGRAPHY. 1998.
- Smith, Richard** INTERNET CRYPTOGRAPHY. 1997.
Bernstein, Terry INTERNET SECURITY FOR BUSINESS. 1996.
Cameron, Debra INTRANET SECURITY. 1997



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

DISEÑO DE COMPILADORES

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITOS
10142	INF	511	3		3	4	INF 325 PROGRAMACIÓN V

Objetivos:

1. Desarrollar las técnicas involucradas en el análisis de lenguajes fuente y la generación de un código objeto eficiente.
2. Desarrollar un compilador sencillo de una pasada.
3. Describir las técnicas implementadas en el desarrollo de algunos compiladores.

Descripción:

Introducción a la compilación, análisis léxico, análisis sintáctico, análisis semántico, comprobación de tipos, generación y optimización de códigos.

Bibliografía:

Aho, Alfred

COMPILADORES: PRINCIPIOS, TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS. Sitesa. Addison-Wesley, 1990.

Lorho, B.

METHODS AND TOOLS FOR COMPILES CONSTRUCTION. Cambridge University Press, 1984.

Pollack, B.W.

COMPILER TECHNIQUES. Averbach Publishes, 1972.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

INGENIERÍA DE SOFTWARE I

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITOS
10143	INF	512A	3		2	4	INF 322 ESTRUCTURA DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN INF 325 PROGRAMACIÓN V ECO 326INGENIERÍA ECONÓMICA

Objetivos:

1. Conocer los conceptos básicos de la ingeniería del software.
2. Desarrollar las notaciones y técnicas de diseño del software.
3. Analizar a través de pruebas y métodos, la validación y verificación de software.

Descripción:

Antecedentes ciclo de vida, principios de la ingeniería del software, conceptos básicos, especificación de sistemas software, diseño software, verificación y validación del software.

Bibliografía:

Firley, Richard

INGENIERÍA DE SOFTWARE.

Editorial Mc Graw Hill.

Pressman, Roger

INGENIERÍA DE SOFTWARE: UN ENFOQUE PRÁCTICO.

Gitezzi, Jazayeri

FUNDAMENTALS OF SOFTWARE ENGINEERING.

Editorial Prentice Hall.

Conger, Sue

THE NEW SOFTWARE

INGENEERING INTERNATIONAL

Thomson Publishing.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

INGENIERÍA DE SOFTWARE II

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITOS
10148	INF	512B	3		2	4	INF 511 DISEÑO DE COMPILADORES

Objetivos:

1. Determinar la eficacia del proceso de producción del software.
2. Describir la realización del software mediante etapas estructuradas.
3. Conocer los componentes del software reusable.
4. Conocer las herramientas de CASE.
5. Describir el proceso de documentación y mantenimiento.

Descripción:

Eficacia del proceso de producción de software, componentes del software reusable, herramientas del CASE, documentación y mantenimientos, interfases usuario.

Bibliografía:

Fairley, Richard

INGENIERÍA DE SOFTWARE.
Editorial Mc Graw Hill.

Pressman, Roger

INGENIERÍA DE SOFTWARE: UN
ENFOQUE PRÁCTICO.

Gitezzi, Jazayeri

FUNDAMENTAL OF SOFTWARE
ENGINEERING.

Conger, Sue

Editorial Prentice Hall.
THE NEW SOFTWARE INGEERING
INTERNATIONAL.
Thomson Publishing.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITOS
10144	INF	513	3		2	4	INF 325 PROGRAMACIÓN V

Objetivos:

1. Elaborar técnicas de inteligencia artificial en aplicaciones de informáticas.
2. Conocer temas apoyados en ejemplos prácticos.
3. Desarrollar programas, en los intérpretes adecuados, poniendo en práctica las técnicas y métodos básicos.
4. Implementar computacionalmente el conocimiento humano no analítico por procedimientos simbólicos o conexionistas.

Descripción:

Introducción a la inteligencia artificial, búsqueda sin información del dominio búsqueda heurística, lógica, reglas, planificación, aprendizaje.

Bibliografía:

Russell, Stuart

INTELIGENCIA ARTIFICIAL UN ENFOQUE MODERNO.

Editorial Prentice may.

Knight, Kevin

INTELIGENCIA ARTIFICIAL.

Editorial Mc Graw Hill.

Winston, Patrick

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Editorial Addison Wesley Iberoamericana



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

INFORMÁTICA EDUCATIVA

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITOS
10153	INF	526	3		2	4	INF 325 PROGRAMACIÓN V INF 424 COMPUTADORAS Y SOCIEDAD INF 512 A ING. DE SOFTWARE I

Objetivos:

1. Conocer el estado del arte de la informática educativa.
2. Describir las diversas aplicaciones de la informática educativa.
3. Conocer las teorías psicológicas educativas que sustenten la creación de PEAC.
4. Elaborar paquetes de enseñanza asistidos por computadoras, aplicando la ingeniería de software educativo.

Descripción:

Se indica con un estudio global de la informática educativa y de las bases psicológicas que sustentan la creación de software educativo. El problema del currículum de informática y de su difusión a nivel escolar. La ingeniería de software educativo aplicada al desarrollo de paquetes de enseñanza asistida por computadoras. Estudio de lenguajes de programación y de auditoría y de desarrollo de ambientes educativos.

Bibliografía:

Chadwick, C.B.

TEORÍAS DE I APRENDIZAJE PARA EL
DOCENTE

Vásquez, J.A.

Editorial tecla, 1973

Gagne, R.M.

PRINCIPIOS DE APRENDIZAJE PARA
SELECCIÓN Y USO DE MEDIOS DE
INSTRUCCIÓN.

1974

Gálvez G., Manuel

INFORMÁTICA PARA DOCENTES

Editorial Anayaz, México, 1984

Galvis, Alvaro H.

INGENIERÍA DE SOFTWARE EDUCATIVO

Universidad de Los Andes, 1989

German, R.M.

INTRODUCCIÓN A PIAGET, PAIDOS, 1975.

Nuizier, Marc

LA INFORMÁTICA EN LA GESTIÓN DE LA
EDUCACIÓN.

UNESCO: París, 1986.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

SISTEMAS EXPERTOS

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITOS
10149	INF	522	3		2	4	INF 512A ING. DE SOFTWARE I

Objetivos:

1. Conocer la base teórica de los sistemas expertos
2. Conocer la estructura de los sistemas expertos.
3. Reconocer la representación del conocimiento.
4. Utilizar lenguajes de programación para sistemas expertos.
5. Conocer los campos de aplicación de los sistemas expertos, particularmente en la educación.

Descripción:

Breve historia de los sistemas expertos, sus generalidades y características. Estructuras de los sistemas expertos, representación del conocimiento, ordenadores y software para sistemas expertos de la educación. Aplicaciones.

Bibliografía:

Sánchez Beltrán

SISTEMAS EXPERTOS

Microbit

Nilson N.J.

PRINCIPIOS DE INTELIGENCIA
ARTIFICIAL.

Editorial Díaz Sascos.

Wolfgram, Deborah

EXPERT SYSTEM FOR THE
TECHNICAL PROFESSIONAL.

John Wiley & Son, New York.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
 CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
 FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
 LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

COMPUTABILIDAD Y COMPLEJIDAD DE ALGORITMOS

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITOS
10150	INF	523	3		2	4	MAT 214 ECUACIONES DIFERENCIALES MAT 311B INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES II

Objetivos:

1. Conocer los últimos avances de la informática teórica.
2. Conocer el diseño y análisis de distintos algoritmos.
3. Desarrollar los programas apoyados en algoritmos eficientes.

Descripción:

Análisis de algoritmos, lenguajes de programación, funciones recursivas, lenguajes de máquina, lenguaje de manipulación de textos, algoritmos de markov, conjuntos recursivamente numerables, sistemas de producción de Post, aspectos adicionales, complejidad del reconocimiento.

Bibliografía:

Brassard, G.	FUNDAMENTOS DE ALGORITMIA
Bratley, P.	
Wirth	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS. Editorial Prentice Hall.
Lewis, Harry R.	ELEMENTS OF THE THEORY OF COMPUTATION.
Papadimitriou, Christos	
Martin, John C.	INTRODUCTION TO LANGUAGES AND THE THEORY OF COMPUTATION.
Sipser, Michael	INTRODUCTION TO THE THEORY OF COMPUTATION.
Atallah, Mikhail	ALGORITHMS AND THEORY OF COMPUTATION HANDBOOK.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
DESCRIPCIÓN DE MATERIAS

EVALUACIÓN Y AUDITORÍA DE SISTEMAS

COD. ASIG	ABREV	NUM	TEO	PRA	LAB	CR	PRE REQUISITOS
10145	INF	514	3			3	INF 416 ADMINISTRACIÓN DE CENTROS DE INFORMACIÓN

Objetivos:

1. Aplicar las herramientas en la evaluación de sistemas de información.
2. Conocer los modelos de sistemas informáticos.
3. Conocer los métodos para el uso óptimo de sistemas de información.

Descripción:

Conceptos generales de Auditoría, Controles internos, necesidades de controles, Tipos de controles, Riesgos de control, Planeación de auditoría, Evaluación de Sistemas, Evaluación de Análisis, Evaluación del diseño Lógico del Sistema, Evaluación del Desarrollo de Sistemas, Control de Proyectos, Control de Diseño de Sistemas y Programación, Instructivos de Operación, Seguridad.

Bibliografía:

- Ferrari, D.** COMPUTER SYSTEM PERFORMANCE EVALUATION
Englewood Cliffs, N.J.
Editorial Prentice Hall, 1978
- Hellerman, H., Cauroy T.** COMPUTER SYSTEM PERFORMANCE.
Nueva York,
Editorial Mc Graw Hill, 1975
- García, José** AUDITORÍA EN INFORMÁTICA.
Editorial Mc Graw Hill, México, 1994
- Echenique, Jorge A.** AUDITORÍA EN INFORMÁTICA.
Editorial Mc Graw Hill.
- Li, David H.** AUDITORÍA EN CENTROS DE CÓMPUTO.
Editorial Trillas.
- Gordon, Davis** SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL.
Olson, Margrethe H. Editorial Mc Graw Hill

Autoridades

Mgtr. César A. García E.
Director del CRU de Veraguas

Mgtr. Álvaro Pino
Decano

Mgtr. Diego Santimateo
Coordinador de Facultad

Mgtr. María Zeballos
Coordinadora de Escuela