



UADY
FACULTAD DE
MATEMÁTICAS

**PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DEL PLAN
DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA
EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

Junio de 2009

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES.	2
II. ANTECEDENTES.	3
III. JUSTIFICACIÓN.	4
IV. OBJETIVOS DEL PLAN DE ESTUDIOS.	7
V. PERFIL DE INGRESO.	8
VI. PERFIL DE EGRESO.	9
VII. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS.	11
VII.1. Organización del Plan de Estudios.	12
VII.2. Estrategias Generales de Enseñanza-Aprendizaje.	25
VIII. RÉGIMEN ACADÉMICO ADMINISTRATIVO.	30
VIII.1. Requisitos de Ingreso.	30
VIII.2. Requisitos de Permanencia.	30
VIII.3. Requisitos de Egreso.	32
VIII.4. Titulación.	32
VIII.5. Liquidación del Plan Anterior.	33
IX. MECANISMOS DE EVALUACIÓN CURRICULAR.	34
IX.1. Sistema de Evaluación.	34
X. RECURSOS HUMANOS Y FÍSICOS.	35
XI. DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LOS PROGRAMAS DE LAS ASIGNATURAS	36

I. DATOS GENERALES.

NOMBRE DE LA PROPUESTA:

Modificación del Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Computación.

TÍTULO QUE SE OTORGARÁ:

Licenciado(a) en Ciencias de la Computación.

PROPONE:

Facultad de Matemáticas.

COMITÉ QUE ELABORA LA PROPUESTA:

M.C. Luis Fernando Curi Quintal.
M.C. Juan Francisco Garcilazo Ortiz.
M.C. Carlos Miranda Palma.
Dr. Francisco José Moo Mena.

FECHA DE INICIO:

Agosto de 2009.

II. ANTECEDENTES.

El plan de estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Computación (Plan 1987), inició su impartición en septiembre de 1987 en la Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Yucatán, luego de su aprobación por el H. Consejo Universitario en sesión ordinaria del 29 de mayo de 1987 y como resultado del estudio denominado ***“Análisis sobre opciones curriculares de la Escuela de Matemáticas”***, realizado durante el año de 1986. En septiembre de 2000, inició su impartición en la Unidad Tizimín de la UADY, como consecuencia de los resultados de un estudio de necesidades y demanda de la zona oriente del Estado de Yucatán. Hasta el momento, la Licenciatura en Ciencias de la Computación cuenta con más de 400 egresados en 20 generaciones.

Se han realizado dos modificaciones al plan de estudios (1997 y 2004) como consecuencia de procesos integrales de evaluación curricular, basados en las necesidades de actualización de contenidos, y de la atención a los requerimientos profesionales del mercado laboral y de formación integral en los egresados.

El plan de estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Computación ha sido evaluado en diversas ocasiones por organismos externos. Las evaluaciones más recientes y los resultados obtenidos son:

- en 2003, los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) le otorgaron a este plan de estudios el nivel 1 de calidad, y
- en diciembre de 2005, el Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación, A.C. (CONAIC) le otorgó la acreditación por un período de 5 años (2006 – 2010).

La mayoría de los egresados de esta licenciatura ha participado, desde las pruebas piloto, en las aplicaciones del Examen General de Egreso de Licenciatura del CENEVAL, en su versión para Ciencias Computacionales (EGEL-CCo). En Junio de 2008 egresó la primera generación del plan vigente, y de 32 egresados que presentaron el EGEL-CCo, el 75% obtuvo alguno de los testimonios: 44% obtuvo el Testimonio de Desempeño Satisfactorio y el 31% el Testimonio de Desempeño Sobresaliente.

Como una acción que contribuya a mejorar los índices de aprovechamiento de los estudiantes, y considerando la necesidad de presentar una opción curricular para que ellos puedan avanzar en su formación de acuerdo a sus capacidades y necesidades, se presenta esta modificación del Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Computación, que consiste principalmente en la flexibilización del régimen académico administrativo, en atención a las sugerencias del Modelo Educativo y Académico de la UADY, y del Programa Sectorial de Educación del Gobierno Mexicano 2007-2012 (Estrategia 1.15, página 27).

III. JUSTIFICACIÓN.

La Facultad de Matemáticas, de acuerdo a su misión de **“Formar profesionales altamente capacitados, desarrollar investigación y realizar actividades de extensión en matemáticas y computación, así como en sus diversas aplicaciones”**, y en su compromiso por lograr la excelencia académica, ha considerado siempre el seguimiento y la actualización curricular como los mecanismos más apropiados para la toma responsable de decisiones que permitan orientar sus acciones. Por lo anterior, en septiembre de 2007, se integra un grupo de profesores, formado con los coordinadores de cada uno de los programas de licenciatura de la Facultad, para analizar las estrategias adecuadas de flexibilización de los planes de estudios que se adecúen a las necesidades de los estudiantes y al entorno de operación de la Facultad, basadas en las recomendaciones del Modelo Educativo y Académico de la UADY.

En el Modelo Educativo y Académico de la UADY (2002), se presentan algunos desafíos por enfrentar:

- Igualdad de oportunidades de acceso para los estudiantes y apoyo para desarrollar sus capacidades en condiciones adecuadas para su desempeño óptimo.
- Aseguramiento de la calidad de los procesos académicos, centrados en el aprendizaje de los estudiantes.
- Establecimiento de acuerdos y redes eficaces de cooperación que favorezcan la movilidad de estudiantes y profesores.
- Eficiencia, eficacia y transparencia en la operación del proceso educativo.

Para enfrentar estos desafíos, la UADY ha decidido dirigir sus esfuerzos hacia tres vertientes: conformar una estructura flexible y dinámica en sus programas de estudio que le permita anticipar los cambios sociales y en su caso enfrentarlos adecuadamente; adaptar sus medios y quehaceres a los nuevos tiempos, ya que debe formar integralmente hombres y mujeres capaces de convertirse en los constructores del futuro; y transitar hacia una nueva conceptualización y organización del quehacer académico mediante el trabajo multidisciplinario e interdisciplinario.

Entre los principios fundamentales que la UADY plantea en el Modelo Educativo y Académico como sustento de la formación de recursos humanos están los siguientes:

1. La educación es el desarrollo del individuo como persona, bajo la acción consciente e inteligente de su voluntad, considerando las diferencias individuales.
2. Educar no es aumentar desde fuera, sino propiciar que la persona crezca desde dentro. En el proceso educativo el agente principal será el principio interno de actividad del alumno. Sin embargo, el maestro también será un agente cuyo dinamismo, ejemplo y positiva dirección son fundamentales.
3. Su interés por la totalidad del ser humano –por la congruencia entre su pensamiento, emoción y conducta– centrando su atención en el alumno mismo

como sujeto de su propia educación, creando las condiciones para que esto pueda suceder.

4. Considera que sus integrantes son seres humanos que tienen una naturaleza constructiva y digna de confianza cuando funcionan libremente y en un ambiente adecuado.
5. Coincide en que el aprendizaje se facilita cuando el estudiante participa responsablemente en el proceso mismo, asignando a la enseñanza el papel estimulador.
6. Fomentará en sus alumnos hábitos mentales y competencias que signifiquen estrategias para la vida, el diálogo respetuoso y la relación personal entre el maestro y el alumno.

Uno de los elementos orientadores del Modelo Educativo y Académico es la flexibilidad, la cual se define como el conjunto de características que se incorporan a este Modelo, dotándolo de cualidades que le permiten acudir al encuentro de las necesidades de todos los involucrados; impulsa la movilidad de los actores universitarios en la generación y socialización del conocimiento a través del diseño y rediseño de planes de estudios, la formación interdisciplinaria, la promoción del autoaprendizaje, la corresponsabilidad en la toma de decisiones, la consideración de cuestiones contextuales, la planificación y crecimiento de la institución y la diversificación de las opciones en la formación profesional.

Bajo las premisas anteriores, el objetivo principal del grupo de coordinadores consistió en realizar un análisis de las opciones de características de flexibilidad curricular que se incorporarían a los planes de estudios de licenciatura con el fin de favorecer la participación de los propios estudiantes, apoyados por los profesores en su papel de tutores, en las decisiones que los afectan: la elección de sus objetos de estudio, la definición del ritmo de su avance en el programa y la opción por los espacios que les sugieran sus inclinaciones y preferencias para especializarse en su área.

El plan de estudios vigente de la Licenciatura en Ciencias de la Computación consta de 37 asignaturas (33 obligatorias y 4 optativas) y 4 talleres de apoyo, organizados en 8 semestres. En cada inscripción semestral, la carga de un estudiante está predeterminada por el conjunto de asignaturas que corresponden al semestre al cual se inscribe. Su avance en el plan de estudios está regido por la condición de que se podrá inscribir a un semestre si aprobó al menos el 50% de las asignaturas del semestre inmediato anterior, y el 100% del segundo anterior. Esta condición, junto con los altos índices de reprobación de algunas asignaturas en los primeros cuatro semestres, provocan altos índices de rezago, deserción y retraso ocioso en cursar el programa ya que las asignaturas se ofrecen en períodos anuales, y en ocasiones el estudiante tiene que permanecer un semestre sin posibilidad de inscripción, esperando el semestre el cual contiene la asignatura que repetirá, o el siguiente semestre que le corresponde cursar.

Además, se ha observado en los resultados de la prueba diagnóstica que se aplica a los aspirantes aceptados, que éstos no cuentan con todos los conocimientos en Matemáticas del perfil de ingreso (de las tres últimas generaciones que han ingresado a

la Facultad, más del 80%), y a pesar de la implementación de un curso de nivelación intensivo con duración de 4 semanas previo al inicio de clases del primer semestre, aún resulta insuficiente para lograr una adecuada preparación para iniciar la licenciatura.

Ante estas situaciones, y con el deseo de ofrecer a los estudiantes mejores condiciones que les permitan ajustar sus cargas académicas y administrar su avance de acuerdo a sus capacidades y disponibilidad de tiempo, se realizaron los trabajos para la elaboración de la presente modificación del plan de estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Computación, en la que se propone una versión curricular que incrementa la flexibilidad del plan de estudios vigente.

Con esta visión, el plan de estudios no presenta cambio alguno en los objetivos, los perfiles de ingreso y de egreso, las asignaturas y talleres de apoyo, y en consecuencia, en los totales de créditos y términos para concluir el plan de estudios. Solamente se realizaron modificaciones en la organización de las asignaturas y en las condiciones administrativas de inscripción de los estudiantes en los periodos semestrales. Además, se realizaron ajustes en la cantidad de horas teóricas, prácticas y totales de las asignaturas para considerar actividades que se realizan en ellas y que completan el número de créditos ya asignado.

En términos generales, el esquema propuesto reduce las restricciones administrativas para el avance de los alumnos a lo largo de su formación, refuerza la importancia del programa de tutorías y ofrece mejores condiciones para la movilidad estudiantil.

IV. OBJETIVOS DEL PLAN DE ESTUDIOS.

El propósito del plan de estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Computación es:

Formar profesionales calificados en el área de las ciencias de la computación para desarrollar tecnología computacional, realizar actividades de investigación, y utilizar de manera óptima sus diversas aplicaciones, con apego a la ética profesional y el servicio a la sociedad.

Los objetivos específicos del Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Computación son que el egresado sea capaz de:

- a) Desarrollar modelos teóricos y prácticos utilizando las ciencias matemáticas y computacionales para implementar aplicaciones novedosas y eficientes.***
- b) Analizar, diseñar, desarrollar e implantar software de base y de aplicaciones, utilizando o creando metodologías y ambientes computacionales, con base en la estructura, operación y necesidades de información de las organizaciones y las industrias a las que pertenecen.***

Este plan tiene por objeto el estudio y desarrollo de las ciencias computacionales para el análisis y diseño de herramientas, ambientes de programación y aplicaciones que contribuyan al desarrollo de las áreas en las que se aplican.

Además, el egresado basará su desempeño profesional en una actitud propositiva y crítica hacia su capacidad para trabajar en equipos multidisciplinarios y en su participación como agente de cambio en entornos multiculturales.

V. PERFIL DE INGRESO.

El aspirante a ingresar a la Licenciatura en Ciencias de la Computación de la Facultad de Matemáticas debe poseer:

CONOCIMIENTOS SOBRE:

1. La operación básica de una computadora y de al menos un programa de aplicación, por ejemplo un procesador de texto.
2. Conceptos básicos de operaciones algebraicas, geometría, trigonometría y precálculo.
3. Su entorno social en la actualidad.

HABILIDADES PARA:

1. Expresión en forma oral o escrita de los procesos que llevan a la solución de un problema dado.
2. Concentración y constancia en el trabajo.
3. Comprensión, análisis y síntesis.
4. Hábitos y métodos adecuados para el estudio.

Y es deseable que posea

ACTITUDES DE:

1. Interés y gusto por el estudio de las ciencias de la computación y matemáticas.
2. Disposición para el trabajo académico, en forma cooperativa y participativa, dentro y fuera del aula de clases.
3. Iniciativa y competencia en el desempeño escolar.

VI. PERFIL DE EGRESO.

Al concluir la Licenciatura en Ciencias de la Computación, el egresado tendrá:

CONOCIMIENTOS SOBRE:

1. La fundamentación de la algorítmica y las técnicas principales de programación para su aplicación en el diseño, desarrollo e implantación de sistemas computacionales.
2. Los paradigmas de los lenguajes de programación y su aplicación en el desarrollo de sistemas.
3. Las principales metodologías de análisis y diseño de sistemas de información.
4. Los conceptos de gestión y transferencia de tecnología, así como los principios de la administración, de las relaciones humanas y de la ética.
5. La herramienta matemática que permita la modelación, la solución óptima de problemas y la toma de decisiones.
6. Los fundamentos de las bases de datos, de su administración y las herramientas que permitan el desarrollo de sistemas de información.
7. El diseño, instalación y programación de redes de cómputo.
8. Los conceptos básicos de arquitectura computacional y sistemas operativos.
9. La metodología y las herramientas para la realización de proyectos de desarrollo de sistemas de base, de información y de investigación.
10. Los conceptos básicos de Inteligencia Artificial y sus aplicaciones.

HABILIDADES PARA:

1. Uso óptimo de los recursos matemáticos y computacionales en su ámbito profesional.
2. Identificación y planteamiento de problemas de información.
3. Análisis, síntesis y evaluación de las diferentes alternativas de solución de problemas.
4. Capacidad de abstracción, de análisis y crítica.
5. Aplicación de técnicas y métodos adecuados en el tratamiento de la información.
6. Administración eficiente de los recursos materiales y humanos.
7. Programación de sistemas computacionales.
8. Creatividad en su trabajo profesional.
9. Comunicación adecuada en forma oral y escrita.

Y es deseable que posea

ACTITUDES DE:

1. Perseverancia en la solución de problemas.
2. Actualización permanente en su área profesional.
3. Organización, responsabilidad y compromiso.
4. Afán de superación y éxito.
5. Disposición para el trabajo en grupos interdisciplinarios.
6. Servicio a la sociedad.
7. Responsabilidad y ética en su desempeño profesional.
8. Respeto y tolerancia hacia otras opiniones.
9. Mentalidad emprendedora.
10. Liderazgo.
11. Conciencia de la realidad social y responsabilidad ecológica.

VII. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS.

TIPO DE PLAN.

- Plan de inscripción por periodos semestrales con carga flexible de asignaturas en cada uno. Un período semestral es aquél en el que se imparten las clases de un curso y comprende desde el inicio de éstas hasta concluir el período de exámenes ordinarios.
- El plan de estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Computación consta de 33 asignaturas obligatorias, al menos 4 optativas, y 4 talleres de apoyo (taller de investigación, taller de prácticas profesionales, taller de formación profesional y taller de servicio social).

DURACIÓN MÁXIMA PARA CURSAR EL PLAN DE ESTUDIOS.

- La duración máxima para completar el plan de estudios es de 16 períodos semestrales, contabilizados a partir de su primer ingreso al programa educativo. El tiempo recomendable para cursarlo es de 8 períodos semestrales.

PERIODICIDAD DE INGRESO.

- Anual.

CARACTERÍSTICAS.

La estructura académica de la Licenciatura en Ciencias de la Computación contempla lo siguiente:

1. Las asignaturas del plan se organizan en tres niveles: **básico**, donde se promueve el desarrollo de las habilidades intelectuales básicas y lenguajes indispensables para la formación profesional; **disciplinario**, donde se adquieren los conocimientos y habilidades necesarias relativas al área de ciencias de la computación; y **optativas**, donde se adquieren las competencias complementarias en la formación profesional, promoviendo la adquisición de conocimientos y habilidades en una o más áreas.

La organización curricular se concreta a través de cursos, seminarios, prácticas, talleres y actividades diversas que se consideran para el logro del perfil del egresado.

2. Los niveles básico y disciplinario están integrados por cursos obligatorios considerados fundamentales y que han sido definidos en función de los objetivos educativos y curriculares, que se vinculan estrechamente con el logro de ellos.
3. El nivel de optativas está integrado por cursos de elección libre que complementan la formación profesional, apoyan los cursos obligatorios, y brindan posibilidades de orientación y especialización en temas de interés particular.

VII.1. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

A continuación, se indica la relación de asignaturas obligatorias, el número de horas teóricas y prácticas que requerirá cada una y los créditos correspondientes. Se considera un promedio de **16 semanas** por período semestral.

Clave	Asignatura	Horas		Total de horas	Créditos
		Teóricas	Prácticas		
AC-01	Arquitectura de Computadoras	60	15	75	9
AC-02	Física para Computación	45	30	75	8
AP-01	Fundamentos de Programación	45	30	75	8
AP-02	Programación	45	30	75	8
AP-03	Estructuras de Datos	45	30	75	8
AP-04	Compiladores	60	15	75	9
AP-05	Análisis de Algoritmos	75	0	75	10
ES-01	Entorno Social	75	0	75	10
ES-02	Metodología de la Investigación	75	0	75	10
ES-03	Administración y Auditoría en Informática	75	0	75	10
IH-01	Inteligencia Artificial	60	15	75	9
IH-02	Cómputo Científico	75	0	75	10
MT-01	Álgebra Superior I	75	0	75	10
MT-02	Álgebra Superior II	75	0	75	10
MT-03	Álgebra Lineal	75	0	75	10
MT-04	Cálculo Diferencial	105	15	120	15
MT-05	Cálculo Integral	105	15	120	15
MT-06	Cálculo Vectorial	75	0	75	10
MT-07	Ecuaciones Diferenciales	75	0	75	10
MT-08	Probabilidad	75	0	75	10
MT-09	Inferencia Estadística	75	0	75	10
MT-10	Algoritmos Numéricos	60	15	75	9
MT-11	Investigación de Operaciones	75	0	75	10
MT-12	Matemáticas Discretas	60	15	75	9
MT-13	Teoría de la Computación	75	0	75	10
RE-01	Redes de Computadoras	60	15	75	9
RE-02	Sistemas Distribuidos	60	15	75	9
SB-01	Teoría de Lenguajes de Programación	45	30	75	8
SB-02	Programación de Sistemas	60	15	75	9
SB-03	Sistemas Operativos	75	0	75	10
SI-01	Bases de Datos	75	0	75	10
SI-02	Ingeniería de Software I	60	15	75	9
SI-03	Ingeniería de Software II	60	15	75	9
Totales*		2235	330	2565	320

***NOTA:** Al total de horas y créditos se le agregarán los datos correspondientes a las cuatro asignaturas optativas. Éstas pueden tener al menos 60 horas totales (al menos 7 créditos). Así, por concepto de las cuatro asignaturas optativas, se tiene un total de horas adicionales de al menos 240 (al menos 28 créditos).

Además, se agregarán las horas y los créditos que corresponden a los talleres de apoyo, los cuales podrán cursarse a partir de haber aprobado al menos la cantidad de créditos correspondiente, de acuerdo a la siguiente tabla:

Taller de Apoyo	Mínimo de créditos aprobados para cursarlo	Duración en horas	Créditos
Taller de Formación Profesional	115	al menos 30	-
Taller de Prácticas Profesionales	115	320	8
Taller de Servicio Social	260	480	12
Taller de Investigación	215	30	2

En consecuencia, esta licenciatura cuenta con las siguientes horas y créditos:

Totales de Horas.

Total de horas de asignaturas obligatorias:	2565
Total de horas de talleres obligatorios (servicio social: 480, formación profesional y prácticas profesionales: 320, investigación: 30)	830
Total mínimo de horas de asignaturas optativas:	240
Total mínimo de horas del plan:	3635

Totales de Créditos.

Total de créditos de asignaturas obligatorias:	320
Total de créditos de talleres (servicio social: 12, prácticas profesionales: 8, investigación: 2)	22
Total mínimo de créditos de asignaturas optativas:	28
Total mínimo de créditos del plan:	370

ASIGNATURAS OPTATIVAS.

La tabla de asignaturas optativas que se presenta no es exhaustiva, podrán definirse otras asignaturas de acuerdo a las tendencias en el área de computación y de otras áreas que permitan complementar la formación del estudiante. Esto dará a los alumnos mejores oportunidades de especialización. En la columna de Programa de Origen se especifica el programa educativo impartido en la Facultad al cual pertenece la asignatura (LA Licenciatura en Actuaría, LCC Licenciatura en Ciencias de la Computación, LEM Licenciatura en Enseñanza de las Matemáticas, LM Licenciatura en Matemáticas, EE Especialización en Estadística, MCM Maestría en Ciencias Matemáticas), junto con la clave asignada en dicho plan.

Asignatura	Clave (Programa)	Horas		Total de horas	Créditos
		Teóricas	Prácticas		
Entorno Social					
Contabilidad	FE-02(LA)	75	0	75	10
Economía I	CS-01(LA)	75	0	75	10
Demografía I	CS-02(LA)	75	0	75	10
Finanzas I	FI-03(LA)	75	0	75	10
Problemas Sociales y Económicos de México	CS-03(LA)	75	0	75	10
Comunicación en la Enseñanza	2074(LEM)	60	0	60	8
Matemáticas Básicas y Aplicadas					
Matemáticas Financieras	FI-01(LA)	75	0	75	10
Álgebra Lineal II	AG-04(LM)	75	0	75	10
Ecuaciones Diferenciales II	MA-04(LM)	75	0	75	10
Introducción al Análisis Matemático	4022(LEM)	75	0	75	10
Técnicas de Muestreo	(EE)	60	0	60	8
Estadística no paramétrica y datos categóricos	(EE)	60	0	60	8
Diseños Experimentales	(EE)	60	0	60	8
Investigación de Operaciones II	MT-14(LCC)	60	15	75	9
Modelación Matemática	MA-06(LM)	75	0	75	10
Modelos Lineales	EE	60	0	60	8
Ingeniería Económica	MT-15(LCC)	60	15	75	9
Arquitectura de Computadora					
Interfaces con el mundo real	AC-03(LCC)	45	30	75	8
Tópicos de Arquitectura de Computadoras	AC-04 (LCC)	45	30	75	8
Redes					
Diseño e implementación de redes de computadora	RE-03(LCC)	45	30	75	8
Computación distribuida y paralela	CDP(MCM)	60	0	60	8
Administración de servidores web	RE-04(LCC)	45	30	75	8
Desarrollo de aplicaciones web	RE-05(LCC)	45	30	75	8
Software de Base					
Lenguaje Ensamblador	SB-04(LCC)	45	30	75	8
Sistema Operativo UNIX	SB-05(LCC)	45	30	75	8

Asignatura	Clave (Programa)	Horas		Total de horas	Créditos
		Teóricas	Prácticas		
Algorítmica y Programación					
Programación en Delphi	AP-06(LCC)	30	45	75	7
Programación en Builder C++	AP-07(LCC)	30	45	75	7
Diseño de Interfaces Gráficas	AP-08(LCC)	30	45	75	7
Programación en Java	AP-09(LCC)	30	45	75	7
Sistemas de Información					
Auditoría en Informática	SI-04(LCC)	60	15	75	9
Proceso de Software Personal	SI-05(LCC)	60	15	75	9
Introducción a la Mejora de Procesos de Software	SI-06(LCC)	60	15	75	9
Bases de Datos Distribuidas	SI-07(LCC)	60	15	75	9
Administración de Proyectos de Computación	SI-08(LCC)	45	30	75	8
Seguridad en Cómputo	SI-09(LCC)	60	15	75	9
Interacción Humano-Computadora					
Robótica	RO(MCM)	60	0	60	8
Gráficas por Computadora	IH-03(LCC)	45	30	75	8
Visión Computacional	IH-04(LCC)	60	15	75	9
Computación Evolutiva	CE(MCM)	60	0	60	8
Redes Neuronales	RN(MCM)	60	0	60	8

Las asignaturas optativas a ofrecer en cada periodo semestral tienen que especificar los requisitos académicos con el fin de que el estudiante tenga información que le permita realizar una elección adecuada.

REQUISITOS ACADÉMICOS DE LAS ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

La organización flexible del plan de estudios permite al estudiante elegir las asignaturas que desea cursar en cada inscripción. No se tendrá ninguna restricción para la selección de dichas asignaturas más que la oferta de la Facultad en cada período semestral.

Sin embargo, el estudiante deberá estar atento a los antecedentes académicos que se considera deba poseer para cursar satisfactoriamente cada asignatura. Para tal efecto, a continuación se detallan las asignaturas obligatorias (en orden alfabético) con los requisitos académicos que deben ser cubiertos.

De esta forma, este listado será una herramienta de apoyo para profesores, tutores y estudiantes en la toma de decisiones sobre la organización del currículo personal de cada estudiante y su carga académica en cada periodo semestral.

Asignatura Obligatoria	Requisitos Académicos	
	Asignatura	Contenidos
Administración y Auditoría en Informática	Ingeniería de Software I	- Todo el contenido
	Ingeniería de Software II	- Todo el contenido
Álgebra Lineal	Álgebra Superior I	- Lógica Matemática. Métodos de demostración - Conjuntos, Relaciones y Funciones
	Álgebra Superior II	- Números complejos - Polinomios - Matrices
Álgebra Superior I		Conceptos básicos de operaciones algebraicas y precálculo (perfil de ingreso)
Álgebra Superior II	Álgebra Superior I	- Todo el contenido
Algoritmos Numéricos	Álgebra lineal	- Operaciones con vectores y matrices - Inversa y transpuesta de una matriz - Solución de sistemas de ecuaciones
	Cálculo Diferencial	- Derivadas y derivadas parciales - Criterios de primera y segunda derivada.
	Cálculo Integral Cálculo Vectorial	- Integral definida e indefinida - Gradiente, Integrales dobles
	Ecuaciones Diferenciales	- Ecuaciones Diferenciales Ordinarias - Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias
Análisis de Algoritmos	Álgebra superior I	- Todo el contenido

Asignatura Obligatoria	Requisitos Académicos	
	Asignatura	Contenidos
	Cálculo Diferencial	- Números Reales - Funciones Reales
	Programación	- Todo el contenido
	Estructuras de Datos	- Todo el contenido
Arquitectura de Computadoras	Matemáticas Discretas	- Lógica binaria
	Física para Computación	- Electrónica
	Fundamentos de Programación	- Lógica de programación
Bases de Datos	Álgebra Superior I	- Lógica y Conjuntos - Relaciones y Funciones
	Estructuras de Datos	- Todo el contenido
Cálculo Diferencial		Conceptos básicos de operaciones algebraicas, geometría, trigonometría y precálculo (perfil de ingreso)
Cálculo Integral	Cálculo Diferencial	- Graficación de funciones - Límite - Derivada
Cálculo Vectorial	Cálculo Diferencial	- La Derivada. Métodos de derivación
	Cálculo Integral	- La Integral. Métodos de integración
Compiladores	Teoría de la Computación	- Todo el contenido
	Teoría de Lenguajes de la Programación	- Todo el contenido
	Estructuras de Datos	- Todo el contenido
Cómputo Científico	Algoritmos Numéricos	- Todo el contenido
	Estructuras de Datos	- Todo el contenido
	Probabilidad	- Funciones de distribución de probabilidades
	Inferencia estadística	- Estimación de intervalos - Regresión Lineal
Ecuaciones Diferenciales	Cálculo Diferencial	-La derivada y sus aplicaciones
	Cálculo Integral	- La integral y sus aplicaciones - Sucesiones y series
Entorno Social		Su entorno social en la actualidad (perfil de ingreso)
Estructuras de Datos	Programación	- Todo el contenido
	Álgebra Superior I	- Conjuntos

Asignatura Obligatoria	Requisitos Académicos	
	Asignatura	Contenidos
	Álgebra Superior II Matemáticas Discretas	- Cálculo Combinatorio - Matrices - Teoría de grafos - Teoría de árboles
Física para Computación	Cálculo Diferencial Cálculo Integral Cálculo Vectorial	- La derivada y sus aplicaciones - La integral y sus aplicaciones - Manejo y representación gráfica de vectores
Fundamentos de Programación		Operación básica de una computadora y conceptos básicos de operaciones algebraicas (perfil de ingreso)
Inferencia Estadística	Álgebra Lineal Cálculo Diferencial Cálculo Integral Cálculo Vectorial Probabilidad	- Operaciones con vectores y matrices Inversa y transpuesta de una matriz - Solución de sistemas de ecuaciones - Combinaciones lineales - Límites. Operaciones algebraicas de funciones - Continuidad. Máximos y mínimos - Derivadas y derivadas parciales - Criterios de primera y segunda derivada - Integrales definida y no definidas - Integrales dobles - Todo el contenido
Ingeniería de Software I	Fundamentos de Programación Investigación de Operaciones	- Todo el contenido - Análisis de redes
Ingeniería de Software II	Programación Ingeniería de software I Inferencia Estadística	- Todo el contenido - Todo el contenido - Regresión Lineal
Inteligencia Artificial	Álgebra Superior I Álgebra Superior II Estructuras de Datos Teoría de Lenguajes de Programación	- Lógica y Conjuntos - Relaciones y funciones - Cálculo combinatorio - Matrices - Todo el contenido - Paradigma de programación funcional - Paradigma de programación lógica

Asignatura Obligatoria	Requisitos Académicos	
	Asignatura	Contenidos
	Investigación de Operaciones	- Programación Lineal - Análisis de redes
	Probabilidad	- Funciones de distribución de probabilidades
	Inferencia Estadística	- Estimación de Intervalos
Investigación de Operaciones	Álgebra Lineal	- Sistemas de ecuaciones lineales - Matrices y Determinantes
Matemáticas Discretas	Álgebra Superior I	- Lógica y Métodos de demostración - Conjuntos, Relaciones y Funciones - Estructuras Algebraicas
Metodología de la Investigación	No requiere	
Probabilidad	Algebra Superior I Cálculo Diferencial Cálculo Integral Cálculo Vectorial	- Conjuntos - Funciones - Cálculo combinatorio - Desigualdades - Series - Representaciones geométricas en R1, R2 y R3 - Funciones de geometría analítica - Cálculo diferencial e integral, derivación parcial e integración múltiple
Programación	Fundamentos de Programación	- Lógica de programación
	Algebra Superior I	- Lógica y Conjuntos
Programación de Sistemas	Compiladores	- Todo el contenido
	Sistemas Operativos	- Todo el contenido
	Estructuras de Datos	- Todo el contenido
Redes de Computadoras	Matemáticas Discretas	- Teoría de grafos y teoría de árboles
	Estructuras de Datos	- Estructuras Lineales
	Programación	- Todo el contenido
	Investigación de Operaciones	- Análisis de Redes
Sistemas Distribuidos	Redes de Computadoras	- Modelo de Referencia TCP/IP
	Programación	- Todo el contenido
	Estructuras de Datos	- Todo el contenido
Sistemas Operativos	Estructuras de Datos	- Ordenamiento y búsqueda - Interrupciones

Asignatura Obligatoria	Requisitos Académicos	
	Asignatura	Contenidos
	Arquitectura de Computadoras	- Multiprocesamiento - Organización y diseño básico de computadoras - Nivel de programación y sistema operativo
	Matemáticas Discretas	- Teoría de grafos
Teoría de la Computación	Álgebra Superior I	- Lógica, métodos de demostración y conjuntos - Relaciones y Funciones
	Matemáticas Discretas	- Teoría de grafos - Teoría de árboles
Teoría de Lenguajes de Programación	Álgebra Superior I	-Conjuntos, Relaciones y Funciones
	Teoría de la Computación	- Lenguajes y Expresiones Regulares - Gramáticas y Lenguajes Libres de Contexto
	Estructuras de Datos	- Árboles y listas

LISTADO DE ASIGNATURAS OBLIGATORIAS POR PERIODO SEMESTRAL

La flexibilidad del plan de estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Computación permite estructurar el mapa curricular de cada estudiante de manera individual. Sin embargo, debido a las restricciones de aulas, laboratorios y personal docente, las asignaturas obligatorias del plan de estudios sugeridas para ofrecer en cada uno de los periodos semestrales del año escolar se distribuyen en la tabla siguiente. Este listado podrá ampliarse de acuerdo a la demanda de asignaturas y en función de los recursos humanos e infraestructura disponible con que cuente la Facultad en cada periodo semestral para satisfacer dicha demanda.

Periodo agosto – enero	Periodo enero – junio
Álgebra Lineal	Administración y Auditoría en Informática
Álgebra Superior I	Álgebra Superior II
Algoritmos Numéricos	Análisis de Algoritmos
Arquitectura de Computadoras	Cálculo Diferencial
Bases de Datos	Cálculo Integral
Cálculo Diferencial	Compiladores
Cálculo Integral	Cómputo Científico
Cálculo Vectorial	Ecuaciones Diferenciales
Entorno Social	Física para Computación
Estructuras de Datos	Fundamentos de Programación
Fundamentos de Programación	Ingeniería de Software I
Inferencia Estadística	Inteligencia Artificial
Ingeniería de Software II	Investigación de Operaciones
Metodología de la Investigación	Matemáticas Discretas
Programación	Probabilidad
Programación de Sistemas	Programación
Redes de Computadoras	Sistemas Distribuidos
Sistemas Operativos	Teoría de Lenguajes de Programación
Teoría de la Computación	

CLASIFICACIÓN DE ASIGNATURAS OBLIGATORIAS.

Para la clasificación de las asignaturas en áreas del conocimiento, se utilizó la propuesta de categorías sugerida por la Asociación Nacional de Instituciones de Enseñanza de la Informática (ANIEI), el Centro Nacional de Evaluación (CENEVAL) y el Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación (CONAIC).

De acuerdo a los niveles del plan de estudios, en esta lista se antecede a la clave la letra **B** para las asignaturas del **nivel básico**, y la letra **D** para las asignaturas del **nivel disciplinario**.

ES – Entorno Social.

- (B)ES-01 Entorno Social.
- (B)ES-02 Metodología de la Investigación.
- (D)ES-03 Administración y Auditoría en Informática.

MT – Matemáticas Básicas y Aplicadas.

- (B)MT-01 Álgebra Superior I.
- (B)MT-02 Álgebra Superior II.
- (B)MT-03 Álgebra Lineal.
- (B)MT-04 Cálculo Diferencial.
- (B)MT-05 Cálculo Integral.
- (B)MT-06 Cálculo Vectorial.
- (B)MT-07 Ecuaciones Diferenciales.
- (B)MT-08 Probabilidad.
- (B)MT-09 Inferencia Estadística.
- (D)MT-10 Algoritmos Numéricos.
- (D)MT-11 Investigación de Operaciones.
- (B)MT-12 Matemáticas Discretas.
- (D)MT-13 Teoría de la Computación.

AP – Algorítmica y Programación.

- (B)AP-01 Fundamentos de Programación.
- (B)AP-02 Programación.
- (D)AP-03 Estructuras de Datos.
- (D)AP-04 Teoría de Lenguajes de Programación.
- (D)AP-05 Análisis de Algoritmos.

SI – Sistemas de Información.

- (D)SI-01 Bases de Datos.
- (D)SI-02 Ingeniería de Software I.
- (D)SI-03 Ingeniería de Software II.

IH – Interacción Hombre – Máquina.

- (D)IH-01 Inteligencia Artificial.
- (D)IH-02 Cómputo Científico.

AC – Arquitectura de Computadoras.

- (D)AC-01 Arquitectura de Computadoras.
- (D)AC-02 Física para Computación.

RE – Redes.

- (D)RE-01 Redes de Computadoras.
- (D)RE-02 Sistemas Distribuidos.

SB – Software de Base.

- (D)SB-01 Compiladores.
- (D)SB-02 Programación de Sistemas.
- (D)SB-03 Sistemas Operativos.

En el siguiente cuadro se muestra la comparación entre el plan de estudios propuesto y los requisitos mínimos que establece el Consejo Nacional para la Acreditación en Informática y Computación, CONAIC. Se utilizan Unidades como una medida de comparación, donde una Unidad representa 1 hora teórica o 3 horas prácticas.

Área del Conocimiento	Unidades mínimas Perfil C (LCC)	Unidades Plan LCC propuesto
Ciencias Sociales, Humanidades y Otras *	300	276
Matemáticas y Ciencias Básicas	420	978
Entorno Social	134	144
Arquitectura de Computadoras	133	112
Redes	133	122
Software de Base	133	194
Programación e Ingeniería de Software	267	398
Tratamiento de Información	67	72
Interacción Hombre Máquina	133	133
Total de Unidades Mínimas del Plan	1720	2429

*En el área del conocimiento “Ciencias Sociales, Humanidades y Otras” se están considerando las unidades mínimas que tendrían las cuatro asignaturas optativas, ya que pueden pertenecer a cualquier área, sin embargo, dependiendo de las asignaturas optativas cursadas, esta cantidad podría aumentar, pero no disminuir.

En los criterios de acreditación del CONAIC se establece, literalmente, que “el Comité reconoce que existen nuevos modelos pedagógicos donde los alumnos realizan actividades de auto-estudio; en estos casos, la institución que busca la acreditación deberá de justificar la equivalencia utilizada para el número de Unidades”. Tomando en cuenta que las estrategias generales de enseñanza utilizadas en el plan de estudios enfatizan el trabajo extraclase que los estudiantes requieren realizar para el logro de los objetivos de las asignaturas, se puede considerar que la Licenciatura en Ciencias de la Computación cumple con los requisitos mínimos establecidos para su acreditación, ya que la tabla anterior sólo incluye las horas curriculares descritas en las asignaturas.

Asignaturas comunes con otras licenciaturas de la Facultad.

En la Facultad de Matemáticas se ofrecen, además de la Licenciatura en Ciencias de la Computación (LCC), las Licenciaturas en Matemáticas (LM), en Enseñanza de las Matemáticas (LEM), en Actuaría (LA), y a partir de septiembre de 2004, las Licenciaturas en Ingeniería de Software (ISW), y en Ingeniería en Computación (ICO).

A continuación se relacionan las asignaturas que se consideran equivalentes con los programas académicos mencionados.

Asignatura	LM	LEM	LA	ISW	ICO
Cálculo Diferencial				XX	XX
Cálculo Integral				XX	XX
Cálculo Vectorial					XX
Álgebra Superior I	XX	XX	XX	XX	XX
Álgebra Superior II	XX	XX	XX	XX	XX
Álgebra Lineal	XX	XX	XX	XX	XX
Probabilidad	XX	XX	XX	XX	XX
Inferencia Estadística	XX	XX	XX	XX	XX
Investigación de Operaciones	XX		XX		XX
Fundamentos de Programación				XX	XX
Programación				XX	XX
Estructuras de Datos				XX	
Sistemas Operativos				XX	
Bases de Datos				XX	
Sistemas Distribuidos				XX	
Teoría de Lenguajes de Programación				XX	
Matemáticas Discretas				XX	
Inteligencia Artificial					XX
Análisis de Algoritmos					XX
Teoría de la Computación				XX	XX

VII.2. ESTRATEGIAS GENERALES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

En general, la metodología de enseñanza en las clases es mediante exposiciones por parte de profesores y estudiantes, prácticas individuales, proyectos en equipo y solución de problemas. Los conocimientos adquiridos por los estudiantes se consolidan mediante trabajos extra clase a los que se les ha asignado un peso adecuado en los criterios de evaluación de las asignaturas. En los programas detallados de cada asignatura se incluye la metodología correspondiente.

Las horas prácticas que se mencionan en los programas sintéticos de las asignaturas del plan se realizan bajo la supervisión del instructor. Sin embargo, es importante hacer énfasis que en la Facultad de Matemáticas es común, dadas las características de los planes y para contribuir a la formación independiente de los estudiantes, que la práctica de la mayoría de las asignaturas se desarrolle fuera de las clases y sin la presencia de los instructores. En las evaluaciones de estas asignaturas se considera el desarrollo de proyectos o de trabajos apropiados para la acreditación de esta práctica. Estos criterios de evaluación y sus ponderaciones se incluyen en los programas correspondientes a cada una de las asignaturas.

FORMACIÓN INTEGRAL

La Facultad se ha esforzado no sólo por consolidar sus programas educativos formales, sino también por desarrollar programas extracurriculares que complementen la formación de los estudiantes, al igual que fomentar su participación activa en eventos académicos en la región.

REQUISITOS DE IDIOMA

El dominio del idioma inglés técnico a nivel de lectura y comprensión es una habilidad que se desarrolla a través de seminarios y talleres para el alumno que lo requiera. Por experiencia en otros planes de estudio de la UADY, se considera más útil y provechoso para el estudiante contar con el apoyo de talleres y de actividades encaminadas a desarrollar esta habilidad, de modo que no sea una carga académica. Sin embargo, como requisito de titulación, el alumno deberá aprobar un examen en donde demuestre un dominio de lectura y comprensión del inglés técnico.

Se fomentará el uso del idioma inglés entre los estudiantes a través de actividades académicas, tales como el uso de materiales y bibliografía, la elaboración de reportes y ensayos de investigación en este idioma, así como su asistencia a seminarios con ponentes de habla inglesa.

Los estudiantes cuentan con instalaciones de auto-acceso al aprendizaje del idioma inglés en el Campus de Ingeniería y Ciencias Exactas, donde se cuenta con las facilidades para que los alumnos, a su propio ritmo, adquieran conocimientos y habilidades de este idioma.

TUTORÍAS

Desde febrero de 2003 se incluyen las actividades de tutoría para los estudiantes durante los primeros años de cursar la licenciatura, de parte de los profesores de tiempo completo de la Facultad. Todo el mecanismo de tutorías se encuentra descrito en el Programa de Tutorías de la Facultad de Matemáticas, el cual fue elaborado por un comité de profesores, de donde se extrae lo siguiente:

“Las tutorías son un proceso de asesoramiento y orientación de tipo personal y académico a lo largo del proceso formativo para mejorar el rendimiento del estudiante, solucionar problemas escolares, desarrollar hábitos de estudio, de trabajo, de reflexión y de convivencia social”.

Así, el objetivo de las tutorías dentro de la Facultad de Matemáticas es “Contribuir a elevar la calidad del proceso formativo en el ámbito de la construcción de valores, actitudes y hábitos positivos con la promoción del desarrollo de habilidades intelectuales en los estudiantes, mediante la utilización de estrategias de atención personalizada que complementen las actividades docentes regulares, con el fin de abatir la deserción, el rezago y el fracaso escolar permitiendo así el cumplimiento de la misión de la institución”.

Es el profesor quien asume de manera individual la guía del proceso formativo del estudiante y está permanentemente ligado a las actividades académicas de los alumnos bajo su tutela, orientando, asesorando y acompañando al mismo durante el proceso educativo con la intención de conducirlo hacia su formación integral, estimulando su responsabilidad por aprender y alcanzar sus metas educativas. El tutor juega un papel primordial en la modalidad de plan de estudios flexible, ya que será el orientador del estudiante en la elección de las asignaturas para inscripción en cada período semestral. Sin embargo, la responsabilidad de la inscripción recaerá solamente en el estudiante, y el tutor tendrá el papel de orientador académico.

A los estudiantes que tengan menos de 70 créditos se les asignará un tutor, en otro caso, el estudiante solicitará la asignación del tutor. La asignación de los tutores la realiza el Secretario Académico a propuesta del Comité de Tutorías. Para el seguimiento del desarrollo de las tutorías, el tutor deberá llevar un expediente por cada tutorado.

MOVILIDAD ESTUDIANTIL

Los estudiantes podrán cursar asignaturas de su plan de estudios que sean equivalentes en otros programas educativos de la UADY y, a partir de haber aprobado 150 créditos, de programas educativos de otras instituciones de educación superior nacionales o extranjeras reconocidas, previa autorización de la Secretaría Académica de la Facultad; en el caso de asignaturas obligatorias, se reconocerá el mismo número

de créditos que establece este plan de estudios, y para el caso de las optativas, se reconocerá el número de créditos del plan de estudios de la institución receptora.

TALLER DE INVESTIGACIÓN

Se propiciará realizar actividades académicas complementarias fuera del salón de clases relacionadas con la generación y aplicación del conocimiento en diferentes áreas, y el uso de las tecnologías de la información para que se estimule al estudiante hacia la consolidación de sus conocimientos.

Las actividades formativas en el área de investigación están estrechamente relacionadas con las asignaturas que requieren entrega de proyectos, ya que cada proyecto incluye la defensa de la propuesta del proyecto en la materia correspondiente, el desarrollo del proyecto y la elaboración del reporte final. Además, se promueve la participación de los estudiantes en los diferentes proyectos de investigación que los cuerpos académicos realizan en cada una de las líneas de investigación en computación: instrumentación, visión computacional, control automático, robótica, sistemas paralelos y distribuidos, inteligencia artificial, desarrollo de aplicaciones, entre otras. También, se promueve su colaboración en proyectos de investigación multidisciplinarios con otras dependencias de la UADY o institutos de investigación o de educación superior. Como resultado de esta participación, los estudiantes elaboran productos académicos los cuales someten a diferentes eventos de computación a nivel local, nacional e internacional, teniendo hasta ahora destacadas participaciones. De igual forma, se promueve la participación de los estudiantes en los programas nacionales y locales de fomento a la investigación, como las estancias en el verano de la investigación científica, las becas tesis para licenciatura, y los intercambios con las instituciones de educación superior e investigación con las que la UADY tiene convenios de colaboración académica en el área.

Como parte de la integración de conocimientos y la formación científica que es deseable en los egresados de la Licenciatura en Ciencias de la Computación, los estudiantes deberán cursar un Taller de Investigación, con una duración de 30 horas en un semestre y un valor de 2 créditos, a partir de haber aprobado 215 créditos del plan de estudios. Este taller permitirá desarrollar las habilidades de la investigación en Ciencias de la Computación, aplicando las metodologías adecuadas para la definición y elaboración de un protocolo de proyecto, desarrollo y seguimiento del mismo, y elaboración de reportes y artículos que le permitan difundir los resultados obtenidos, ya sea parciales o finales. La calificación será *Aprobado o No Aprobado*. Para aprobarlo, el alumno deberá entregar un protocolo de investigación y los reportes de avances de acuerdo con el cronograma propuesto y acordado con el profesor asesor del proyecto, quien le dará el visto bueno a los mismos.

El proyecto desarrollado en el taller puede ser utilizado por el estudiante como la base para su titulación en alguna de las siguientes opciones: tesis individual o grupal, monografía, proyecto integrador o artículo publicable.

TALLER DE PRÁCTICAS PROFESIONALES.

Las prácticas profesionales se realizarán a partir de haber aprobado 115 créditos del plan de estudios, a través del Taller de Prácticas Profesionales, con valor curricular de ocho créditos. El propósito del Taller es garantizar que el estudiante realice una práctica profesional efectiva de su carrera. La calificación de este taller será *Aprobado o No Aprobado*. Para aprobarlo, el alumno deberá cumplir al menos 320 horas de práctica que se comprobarán a través de la entrega de un plan de trabajo inicial y de los informes de actividades acordados en el cronograma correspondiente, avalados por el profesor de la Facultad responsable del taller y el responsable del programa en la institución donde se realiza la práctica.

Las horas prácticas se podrán realizar en las diferentes dependencias de la UADY o en cualquier otra institución, empresa u organización, previa solicitud y aprobación de la Secretaría Académica. Es deseable que el alumno realice sus prácticas profesionales en el transcurso de un semestre, sin embargo, se pueden considerar otras opciones sujetas a la aprobación de la Secretaría Académica y del Coordinador de la carrera.

Para garantizar la efectividad de las prácticas profesionales se organizarán talleres y seminarios de apoyo en las áreas que se requieran.

TALLER DE FORMACIÓN PROFESIONAL.

Se incluyen actividades académicas en las áreas de hardware y software, que son espacios de práctica, por medio de un taller que contribuye a la formación profesional de los alumnos de la Licenciatura en Ciencias de la Computación, el cual podrá cursarse a partir de 115 créditos aprobados del plan de estudios.

Este taller puede realizarse a través de estancias académicas en uno o más laboratorios, con una duración mínima de treinta horas. La calificación de este taller será *Aprobado o No Aprobado* y no tiene valor en créditos, ya que el total de horas de estancia que se cumplan se considerarán como parte de las horas a cubrir en el Taller de Prácticas Profesionales. Para aprobarlo, el alumno deberá cumplir con las tareas asignadas por el responsable del laboratorio correspondiente. Se considerará la posibilidad de realizar las estancias en los laboratorios de mantenimiento de equipo de cómputo, de desarrollo de software, y los demás que se creen de acuerdo a las necesidades de éste y otros planes afines.

El laboratorio de mantenimiento de equipos de cómputo tiene como objetivo proveer a los alumnos de la UADY del espacio físico e infraestructura para adquirir los conocimientos básicos para el diagnóstico y reparación de equipos de cómputo, periféricos y otros.

El laboratorio de desarrollo de software tiene como objetivo proveer a los alumnos de la UADY del espacio físico e infraestructura para diseñar y desarrollar

aplicaciones de cómputo con diversas herramientas de Bases de Datos y Lenguajes de Programación.

TALLER DE SERVICIO SOCIAL.

Con base en el Reglamento de Servicio Social de la Universidad, éste puede iniciarse al acreditarse el 70% de los créditos, es decir, después de aprobar 260 créditos, y tendrá una duración mínima de 480 horas.

El servicio social se acreditará en el marco de un Taller de Servicio Social con valor curricular de doce créditos y la calificación será *Aprobado* o *No Aprobado*. Para aprobarlo el alumno deberá acreditar al menos 480 horas de servicio social. El propósito del taller es que el alumno, a través de un programa bien definido, retribuya a la sociedad parte de lo que ésta le ha dado durante su preparación académica, con los conocimientos, habilidades y actitudes propios de su perfil profesional.

VIII. RÉGIMEN ACADÉMICO ADMINISTRATIVO

Los Reglamentos de Inscripciones y Exámenes de la UADY, de Incorporación y Revalidación de Estudios de la UADY, e Interior de la Facultad de Matemáticas, establecen, de manera general, los requisitos para el ingreso, permanencia y egreso de los alumnos de la Licenciatura en Ciencias de la Computación de la Facultad de Matemáticas. A continuación se describen los aspectos específicos del régimen académico administrativo aplicables a este programa educativo.

VIII.1. REQUISITOS DE INGRESO.

Para ingresar a la Licenciatura en Ciencias de la Computación se requiere que el aspirante participe en el proceso de admisión a nivel de licenciatura, de acuerdo a la convocatoria respectiva aprobada por el Consejo Universitario.

Una vez que el aspirante ha sido admitido, tendrá que presentar una evaluación diagnóstica, cuyo resultado se tomará en cuenta para recomendar cursar los talleres de nivelación en temas de Matemáticas que se consideren necesarios, a propuesta de la Secretaría Académica de la Facultad.

Al inicio de las actividades académicas, los estudiantes de primer ingreso a la Facultad tendrán que asistir a un taller de inducción, donde se darán a conocer la misión institucional, los principales reglamentos de la Universidad Autónoma de Yucatán y de la Facultad de Matemáticas, la estructura del plan de estudios, el sistema de tutorías y los procedimientos para utilizar los servicios de cómputo, bibliotecarios y escolares.

VIII.2. REQUISITOS DE PERMANENCIA.

Las inscripciones se realizarán por periodo semestral. En cada periodo, el estudiante podrá elegir las asignaturas que conformarán su carga académica con base en la oferta de dicho periodo, y asesorado por su tutor.

Para concluir el plan de estudios en el tiempo recomendable de 8 periodos semestrales, el estudiante deberá elegir al menos 47 créditos en cada inscripción. En caso de seleccionar cargas semestrales menores, el estudiante deberá tomar en cuenta que en los periodos semestrales posteriores tendrá que acreditar una cantidad de créditos suficiente para completar el plan de estudios en un máximo de 16 periodos semestrales.

Una vez completada la inscripción, la carga de asignaturas obligatorias no se podrá cancelar. Para las asignaturas optativas se contará con un periodo de 10 días hábiles para cancelar su carga.

La calificación mínima aprobatoria en cada una de las asignaturas es de 60 puntos. En caso de que el alumno no apruebe el examen ordinario de alguna de las asignaturas en las que esté inscrito por primera vez, para aprobarla, tendrá derecho a lo más a tres oportunidades para presentar examen extraordinario, y a repetir la asignatura una sola vez. Las tres únicas oportunidades de examen extraordinario podrá utilizarlas antes o después de repetir la asignatura, pero no al mismo tiempo de cursarla, distribuidas en el orden que el estudiante requiera, ajustándose a los criterios establecidos en el Reglamento Interior de la Facultad. Una vez que el estudiante haya agotado estas oportunidades sin haber aprobado la asignatura, causará baja definitiva del programa educativo.

Cuando un estudiante pretenda cambiar de carrera entre las licenciaturas que ofrece la Facultad, sólo se podrá inscribir en caso de no haber agotado todas las oportunidades para acreditar alguna de las asignaturas comunes, y cuando el número de oportunidades utilizadas sea menor que el máximo establecido en el plan al que se pretende inscribir. Además, el número de oportunidades para cada una de las asignaturas en cuestión será el resultado de restarle las oportunidades ya utilizadas al número máximo de oportunidades. Por lo anterior, un estudiante no podrá inscribirse a alguna de las otras licenciaturas en la Facultad al haber agotado sus oportunidades en alguna de las asignaturas comunes.

Debido a que algunas instituciones con las que la Facultad mantiene intercambio de información, por ejemplo, instituciones que otorgan becas para estudiantes de licenciatura, aún no consideran los esquemas académico administrativos que incorporan un sistema basados en créditos, se presenta la siguiente tabla que relaciona los créditos aprobados con los semestres equivalentes a un plan de estudios de 8 semestres de duración:

Total de créditos aprobados:	Semestre equivalente acreditado:
30	1º
70	2º
115	3º
165	4º
215	5º
265	6º
320	7º
370	8º

Esta equivalencia no se utilizará para el cálculo del tiempo máximo de permanencia del estudiante en el plan de estudios, exceptuando los casos de estudiantes que ingresan al programa después de un proceso de revalidación de estudios.

VIII.3. REQUISITOS DE EGRESO.

Para egresar, el estudiante deberá acreditar:

- 320 créditos de 33 asignaturas obligatorias, un mínimo de 28 créditos de al menos 4 asignaturas optativas, 4 talleres (el taller de formación profesional, el taller de prácticas profesionales, el taller de servicio social y el taller de investigación); y
- la comprensión de lectura en idioma inglés.

VIII.4. TITULACIÓN

Las opciones de titulación serán las establecidas en el Reglamento de Inscripciones y Exámenes de la UADY y el Reglamento Interior de la Facultad, bajo las condiciones establecidas en el manual de procedimiento de titulación correspondiente.

Las modalidades para presentar el examen profesional son las siguientes:

- a) tesis individual;
- b) tesis en grupo;
- c) monografía individual;
- d) memoria o reporte individual sobre las experiencias adquiridas en la práctica profesional;
- e) artículo publicable;
- f) trabajo o proyecto integrador;
- g) promedio general;
- h) examen general de egreso de licenciatura;
- i) curso en opción a titulación;
- j) curso de maestría o doctorado; y
- k) las otras que autorice el Consejo Universitario.

VIII.5. LIQUIDACIÓN DEL PLAN ANTERIOR.

Esta modificación del plan de estudios se aplicará a los estudiantes de nuevo ingreso a la Licenciatura en Ciencias de la Computación a partir de agosto de 2009. Además, se incorporarán a esta modificación a través de un proceso de reconocimiento de estudios, con base en lo establecido en el Reglamento de Incorporación y Revalidación de Estudios de la UADY, los estudiantes que actualmente cursan el plan de estudios en su versión 2004 y que cumplan alguna de las siguientes condiciones:

- a) Que sean alumnos regulares o irregulares que hayan ingresado al primer semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Computación en agosto de 2008, sin importar si están inscritos o no a algún semestre actualmente.
- b) Que sean alumnos regulares o irregulares, que pertenezcan a alguna de las generaciones anteriores al ingreso de agosto de 2008, que no hayan tenido inscripción al quinto semestre y que en agosto de 2009 no cumplan con los requisitos para inscribirse a dicho semestre.

Para estos estudiantes que se incorporan a la versión flexible del plan de estudios con el proceso de reconocimiento de estudios, el tiempo de permanencia en el programa de licenciatura se contabilizará a partir de su primer ingreso a dicho programa educativo. Para las asignaturas cursadas del plan 2004, que los alumnos irregulares aún no hayan aprobado, el número de oportunidades para aprobarlas será el resultado de restarle las oportunidades ya utilizadas al número máximo de oportunidades del plan flexible.

Para el resto de los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Computación, no habrá modificación alguna en su régimen académico administrativo, y permanecerán bajo las condiciones del plan de estudios versión 2004 hasta su egreso. La Facultad de Matemáticas procurará que existan las condiciones suficientes para cubrir la demanda de asignaturas del plan en liquidación.

También se incorporarán a esta modificación todos los alumnos de otras licenciaturas que, después de realizar su proceso de revalidación de estudios, no tengan la posibilidad de inscribirse en agosto de 2009 al quinto semestre o posterior. Su tiempo límite de permanencia se contabilizará de acuerdo a la tabla de semestres equivalentes, siendo el límite el doble del número de períodos semestrales que se requiera para completar el plan de estudios, en base a 8 períodos semestrales. Por ejemplo, si el estudiante revalida 120 créditos, equivale a que ya ha completado 3 semestres, por lo que su límite de permanencia en el programa educativo será de 10 periodos semestrales.

IX. MECANISMOS DE EVALUACIÓN CURRICULAR.

Para su óptimo desarrollo y una actualización constante, el plan de estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Computación se evaluará en forma progresiva y permanente.

IX.1. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Para obtener la información necesaria para el análisis y la adquisición de elementos de juicio para la evaluación interna del plan de estudios, al finalizar cada semestre el Comité de Evaluación Curricular, dependiente de la Secretaría Académica, realizará encuestas a alumnos y a profesores, donde se consideren diversos aspectos tales como:

- El logro de los objetivos de aprendizaje de cada asignatura.
- La calidad de los contenidos.
- Las estrategias de enseñanza utilizada por los profesores.
- Los criterios de evaluación de las asignaturas.
- Los logros terminales de los estudiantes comparados con el perfil del egresado.

A su vez, además de profesores y alumnos, se encuestará a los egresados y se entrevistará a expertos para la evaluación externa que permita valorar:

- La eficiencia del programa de la Licenciatura en Ciencias de la Computación en cuanto a su vinculación con las necesidades sociales en el área de su competencia.
- Las funciones que desempeñan los egresados, así como su campo de trabajo.
- La demanda permanente de interesados.
- El avance en los conocimientos y la tecnología relacionados.

X. RECURSOS HUMANOS Y FÍSICOS.

La planta docente que atiende a la Licenciatura en Ciencias de la Computación es suficiente para llevar a cabo la implementación de la presente modificación, sin embargo, como parte de la consolidación de la licenciatura, se requerirá que los profesores, que dedican la mayor parte de su tiempo a actividades relacionadas con el área, realicen estudios de posgrado, de preferencia a nivel de doctorado.

Los profesores de la Facultad, incluyendo a los profesores de la Unidad Tizimín, participan en las actividades de los cuerpos académicos de las diferentes áreas definidas y realizan no sólo actividades de docencia sino también actividades de generación y aplicación del conocimiento en las líneas de investigación declaradas por los grupos correspondientes, así como actividades de extensión y tutoría académica.

Además, la Facultad cuenta con la infraestructura suficiente (salones, aulas de cómputo, laboratorios, biblioteca, equipo de cómputo y audiovisual) para la implantación de la presente modificación.

No obstante, se requiere la actualización constante de los equipos y los programas de cómputo que apoyen el desarrollo de la licenciatura. También, es necesaria la actualización periódica de la bibliografía, mediante la adquisición de libros y revistas especializados en el área de ciencias de la computación.

XI. DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LOS PROGRAMAS DE LAS ASIGNATURAS.

ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS

Horas: 60 T 15 P
 Créditos: 9
 Clave AC-01

OBJETIVO:

Describir el desarrollo tecnológico de la arquitectura de computadoras; identificar y describir sus niveles de lógica digital, microprogramación, máquina convencional, a partir del núcleo de un sistema operativo.

CONTENIDO.

1. Organización y diseño básico de computadoras
2. Nivel de lógica digital
3. Nivel de microprogramación
4. Nivel de máquina convencional
5. Nivel de programación y sistema operativo
6. Arquitecturas avanzadas

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	60
Tareas	20
Proyectos	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Morris, Mano. Arquitectura de Computadora. Tercera Edición. Prentice Hall.
2. William, Staleings. Organización y arquitectura de computadoras. Cuarta Edición, Prentice Hall.
3. Andrew, Tanenbaum. Organización de computadoras, un enfoque estructurado. Tercera Edición, Prentice Hall.
4. Maccabe. Sistemas Computacionales, arquitectura y organización. Primera edición, Editorial Irwing.
5. Bovet, Daniel; Cesati, Marco. Understanding the Linux kernel. O'Reilly & Associates, 2a. Edición. 2002. ISBN 0596002130

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Ingeniero en Electrónica, Licenciado en Ciencias de la Computación o afines, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

FÍSICA PARA COMPUTACIÓN

Horas: 45 T 30 P
 Créditos: 8
 Clave AC-02

OBJETIVO:

Explicar los principios básicos de electricidad, magnetismo y electrónica, requeridos para una adecuada comprensión de los circuitos electrónicos que conforman y permiten el funcionamiento y ejecución de programas en la computadora.

CONTENIDO.

1. Electrostática
2. Electricidad y Magnetismo
3. Electrónica

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	60
Tareas	20
Proyectos	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Boylestad, Robert. Electrónica: Teoría de Circuitos. Prentice Hall. 1982
2. Coughlin, Robert. Amplificadores Operacionales y Circuitos Integrados Lineales. Prentice Hall. 1989
3. McKelvey, John. Física para Ciencias e Ingeniería. Harla. 1993
4. Hayt. Análisis de Circuitos en Ingeniería. McGraw Hill. 2002

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Ingeniero en Electrónica, Licenciado en Ciencias de la Computación o afines, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

Horas: 45 T 30 P
 Créditos: 8
 Clave: AP-01

OBJETIVO:

Aplicar los fundamentos de la programación en el desarrollo de programas de cómputo básicos y utilizar el material de referencia básico para ampliar su conocimiento de bibliotecas de funciones especializadas y herramientas para el desarrollo de programas.

CONTENIDO.

1. Lógica de programación
2. Variables, operadores y expresiones
3. Estructuras de control y arreglos
4. Paso de parámetros y manejo de funciones
5. Pilas y colas
6. Alcance de variables
7. Depuración y compilación
8. Registro de tiempos y efectos
9. Inspección de código y documentación
10. Modularidad
11. Pruebas unitarias

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, tormenta de ideas, grupos de discusión, trabajo en equipos, desarrollo de programas de cómputo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	50
Tareas y proyectos	50
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Knuth, Donald, The Art of Computer Programming, Addison Wesley. 1997
- 2.- Booch, Grady. Diseño Orientado a Objetos con Aplicaciones, Addison Wesley, 1995.
- 3.- Bronson, Gary. Algorithm Development and Program Design Using C, PWS Publishing Co.; Book and Disk edition (February 15, 1996) ISBN: 0314069879
- 4.- Standish, Thomas. Data Structures, Algorithms, and Software Principles in C, Addison-Wesley Pub Co; 1st edition (September 30, 1994), ISBN: 0201591189
- 5.- Linden, Peter. Expert C Programming, Prentice Hall, 1994, ISBN 0131774298
- 6.- Reek, Kenneth. Pointers on C. Addison Wesley, 1997. ISBN 067399866
- 7.- Andrew, James. An Introduction to Data Structures and Algorithms, Birkhauser Boston; 1st edition (November 9, 2001) ISBN: 0817642536

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o carrera afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

PROGRAMACIÓN

Horas: 45 T 30 P
 Créditos: 8
 Clave: AP-02

OBJETIVO:

Aplicar los fundamentos de la programación orientada a objetos en el desarrollo de programas de cómputo, considerando los criterios de codificación y elaboración de programas para llevar a una formalidad y eficiencia en la ejecución de los mismos.

CONTENIDO.

1. Clases y objetos
2. Diagramas y códigos
3. Herencia y eventos
4. Excepciones y polimorfismo
5. Recursión y sobrecarga
6. Aserciones y Liberación
7. Hilos
8. Separación de lógica e interfaz
9. Uso de la IDE
10. APIs

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, tormenta de ideas, grupos de discusión, trabajo en equipos, desarrollo de programas de cómputo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	50
Tareas y proyectos	50
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Budd, Timothy. Introducción a la programación orientada a objetos. Addison Wesley, 1994
- 2.- Bloch, Joshua. Effective Java Programming Language Guide. Addison Wesley, 2001. ISBN 0201310058
- 3.- Lafore, Robert. Data Structure and Algorithms in Java (2nd Edition), SAMS edition, ISBN 0672324539
- 4.- Lafore, Robert. Object Oriented Programming in C++ (4th edition). SAMS edition, 2001. ISBN 0672323087
- 5.- Allen, Mark. Data Structures and Algorithm Analysis in C++ (2nd Edition). Pearson Addison Wesley, 1998, ISBN 0201361221

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o carrera afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

ESTRUCTURAS DE DATOS

Horas: 45 T 30 P
 Créditos: 8
 Clave AP-03

OBJETIVO:

Utilizar un lenguaje de programación orientado a objetos para desarrollar programas de cómputo que utilicen estructuras de datos avanzados, considerando la optimización de recursos como el espacio de memoria y de disco.

CONTENIDO.

1. Programación por contratos
2. Programación defensiva
3. Árboles y listas
4. Ordenamiento y búsqueda
5. Diccionarios
6. Interrupciones
7. Multiprocesamiento
8. Índices invertidos

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, tormenta de ideas, grupos de discusión, trabajo en equipos, desarrollo de programas de cómputo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	50
Tareas y proyectos	50
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Heileman, Gregory, Data Structures, Algorithms, and Object Oriented Programming, McGraw Hill, 1996
- 2.- Stroustrup, Bjarne, "The C++ Programming Language" 2° Edition - Addison Wesley 1994
- 3.- Eckel, Bruce. Thinking in C++, Prentice Hall. 2000.
- 4.- Cormen, T.H., Leiserson, Ch. E., Rivest, R.L., Stein, C. Introduction to Algorithms. MIT Press, 2001.
- 5.- Goodrich, Michael; Tamassia, Roberto. Data Structures and Algorithms in Java. Wiley Text books, 2003, ISBN 0471469831
- 6.- Allen, Mark. Data Structures and algorithm analysis in java. Peachpit Press, 1998. ISBN 0201357542.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o carrera afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

COMPILADORES

Horas: 60 T 15 P
 Créditos: 9
 Clave AP-04

OBJETIVO:

Aplicar la teoría básica de compiladores en la construcción de un lenguaje ensamblador y un compilador de un lenguaje de programación para una máquina virtual.

CONTENIDO.

1. Análisis Léxico
2. Análisis de Sintaxis
3. Traducción dirigida por sintaxis
4. Detección y recuperación de errores
5. Asignación dinámica de memoria
6. Generación de código

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	60
Tareas	20
Proyectos	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Aho; Sethi; Ullman. Compiladores, principios, técnicas y herramientas. Addison Wesley. 1990
2. Grune, D.; Bal, H.; Jacobs, C; Langendoen, K.: "Modern Compiler Design". John Wiley & Sons. 2000
3. Aho, A. Ullman J. Principles of compiler design. Addison Wesley. 1977
4. Kakde, O. G.: "Algorithms for Compiler Design" Charles River Media. 2002
5. Tremblay; J. The theory and practice of compiler writing. McGraw Hill. 1985

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afines, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

ANÁLISIS DE ALGORITMOS

Horas:	75 T
Créditos:	10
Clave	AP-05

OBJETIVO:

Analizar y diseñar algoritmos con base en su complejidad, considerando las técnicas de optimización que ayuden a crear algoritmos eficientes.

C O N T E N I D O.

1. Complejidad
2. Problemas polinomiales y no polinomiales
3. Problemas NP completos
4. Optimización para el diseño de algoritmos

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas.

Se pretende que el alumno se enfoque a los fundamentos del análisis y diseño de algoritmos en la solución de problemas de Ciencias Computacionales, realizando aplicaciones en problemas de optimización con cierta complejidad.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	50
Tareas y proyectos	50
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. G. Brassard, P. Bratley, Fundamentos de Algoritmia, Prentice Hall, 1997.
2. Horowitz Sahani, Fundamentals of Computer Algorithms, Computer Science Press
3. Aho, A.V.; Hopcroft, J.E.; Ullman, J.D., Estructuras de datos y algoritmos, Addison Wesley Publishing Company, 1988.
4. Garey, J., Computers and Intractability: A guide to the theory of NP completeness. Freeman, New York, 1979.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

ENTORNO SOCIAL

Horas:	75 T
Créditos:	10
Clave	ES-01

OBJETIVO:

Aplicar los fundamentos que rigen las relaciones humanas para lograr una buena interacción en el ambiente académico y laboral que permitan un desarrollo profesional satisfactorio.

CONTENIDO.

1. Impacto de la tecnología y de la computación
2. Principios de la vida profesional
3. Ética del profesional en computación
4. La persona y su identidad
5. Problemas socioeconómicos
6. Desarrollo sostenible

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, tormenta de ideas, grupos de discusión, trabajo en equipos, estudio de casos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	60
Tareas y casos prácticos	20
Exposiciones	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Frueling T; Rosemary. Relaciones Humanas. Enfoque Moderno. Primera edición, McGraw Hill, México 1988.
- 2.- Aquiles Menéndez. Ética Profesional. Décima segunda edición. Herrero hermanos, México 1998.
- 3.- Davis; Keith y Newstrom John W. Comportamiento humano en el trabajo. Comportamiento organizacional, McGraw-Hill, México, 1991.
- 4.- Joyanes, Luis. Cibersociedad. McGraw Hill. 1997

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o carrera afin, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Horas:	75 T
Créditos:	10
Clave	ES-02

OBJETIVO:

Utilizar y diferenciar las metodologías de la investigación científica a través de un modelo de aprendizaje orientado a la comprensión de los procesos de la investigación científica.

CONTENIDO.

1. Introducción a la Investigación Científica
2. La investigación científica en computación
3. Documentos de investigación

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Al principio del curso, el alumno recibirá un artículo de investigación científica en computación y protocolo de investigación sobre un tema ajeno a la computación. Sobre el primer documento, el alumno deberá identificar las partes de este, así como investigar el estado del arte descrito en el artículo, justificar la propuesta, escribir un texto de divulgación sobre la teoría fundamental del artículo. Habrá exámenes rápidos sobre las lecturas, participaciones, programas y voluntarias de cada alumno, exámenes parciales y tareas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	80
Tareas y proyectos	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Ruiz y Ayala, Capítulo 1. El método de las ciencias. In El método de las ciencias, FCE, 2000, pp. 11-45.
2. Sánchez Mora, Ana María, La divulgación de la Ciencia como Literatura, Dirección General de Divulgación de la Ciencia, Universidad Nacional Autónoma de México, 1998.
3. Chávez Arredondo, Nemesio, Todo por Saber, Dirección General de Divulgación de la Ciencia, Universidad Nacional Autónoma de México, 1998.
4. Bonfíl, Martín, Notas del curso del Diplomado en Divulgación de la Ciencia.2001.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o carrera afín, con posgrado y experiencia docente, y/o de investigación.

ADMINISTRACIÓN Y AUDITORÍA EN INFORMÁTICA

Horas:	75 T
Créditos:	10
Clave	ES-03

OBJETIVO:

Aplicar los conocimientos sobre Administración y Auditoría en Informática, para visualizar su papel dentro de las organizaciones y realizar su función con un mejor desempeño.

CONTENIDO.

1. Teoría general de la administración
2. Procesos básicos: planeación, organización, dirección y control
3. Administración de centros de cómputo
4. Administración estratégica
5. Introducción a la auditoría en informática
6. Implantación de la auditoría en informática

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	80
Tareas y proyectos	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Chiavenato, Idalberto, Introducción a la teoría general de la administración, McGraw-Hill, Colombia, 1995
- 2.- Robbins, Stephen P., Administración: teoría y práctica, Prentice-Hall Hispanoamericana, México, 1996
- 3.- Hernández Jiménez, Ricardo. Administración de Centros de Cómputo. Editorial Trillas. 1988
- 4.- Hernández, Enrique. Auditoría en Informática, un Enfoque Metodológico. CECSA, 1996.
- 5.- Echenique, J.A. Auditoría en Informática. McGraw Hill. 1990.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Administración, Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Horas: 60 T 15 P
 Créditos: 9
 Clave: IH-01

OBJETIVO:

Implementar los algoritmos básicos de Inteligencia Artificial para la solución de problemas complejos.

C O N T E N I D O.

1. Introducción a la IA
2. Búsquedas
3. Representación del conocimiento
4. Planeación
5. Razonamiento bajo incertidumbre
6. Aprendizaje inductivo

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas.

El alumno debe comprender los orígenes de la IA, para que pueda tener un panorama exacto de las aplicaciones de este campo en la vida real. Para esto debe conocer algún lenguaje de programación e implementar los algoritmos que surjan del contenido del curso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	60
Tareas	20
Proyectos	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Tracy, Kim W. and Bouthoorn, "Object Oriented Artificial Intelligence using C++", Computer Science Press, 1996.
2. Hofstadter, Douglas, "Una eterna trenza dorada", Tusquest, 2000.
3. Michalewicz, Z. and Fogel, D. B., "How to solve it: modern heuristics", Springer, 2000.
4. Stuart J. Rusell, Peter Norvig. Artificial Intelligence. Prentice Hall. U.S.A. 1995
5. Nils J. Nilsson, Hardcover. Artificial Intelligence. Morgan Kauffmann Publisher. 1998.

6. George F. Luger, William Stubblefield. Artificial Intelligence. Addison Wesley Longman Inc.1997

7. S. Rusell and P. Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach. 2a edición. Prentice Hall, 2003.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

CÓMPUTO CIENTÍFICO

Horas:	75 T
Créditos:	10
Clave	IH-02

OBJETIVO:

Manejar los fundamentos teóricos de la computación científica y aplicarlos a la resolución de problemas.

CONTENIDO.

1. Funciones especiales.
2. Geometría computacional.
3. Transformada de Fourier.
4. Modelado de datos.
5. Integración de Ecuaciones Diferenciales.
6. Tópicos Selectos.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	80
Tareas y proyectos	20
Total	100 puntos

ANTECEDENTES ACADÉMICOS: Ninguno

BIBLIOGRAFÍA.

1. Golub y Ortega. Scientific Computing: An Introduction with Parallel Computing, Academic Press, 1993
2. Heath M.T. Scientific Computing: An Introductory Survey, Second Edition. McGraw-Hill, 2002.
3. Press W. H., Teukolski S.A., Vetterling W. T. y Flannery B.P. Numerical Recipes In C: The Art Of Scientific Computing, 2 a Ed. Cambridge University Press, 1992.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Matemáticas, Licenciado en Ciencias de la Computación o afin, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

ÁLGEBRA SUPERIOR I

Horas:	75 T
Créditos:	10
Clave	MT-01

OBJETIVO:

Utilizar con fluidez el lenguaje matemático, manejar los aspectos de la lógica matemática que justifican los métodos de demostración matemáticos, aplicar los conceptos y resultados fundamentales de relaciones y funciones entre conjuntos, así como el cálculo combinatorio y estructuras algebraicas.

C O N T E N I D O.

1. Lógica, métodos de demostración y conjuntos
2. Relaciones y Funciones
3. Cálculo Combinatorio
4. Introducción a las estructuras algebraicas

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, grupos de discusión, trabajo en equipos, demostración.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	80
Tareas	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Knuth, Donald. The art of Computer Programming. Vol. 1,2,3. Addison Wesley, 1998.
- 2.- Ash, R.B. A Primer of Abstract Mathematics. Mathematical Association of America, 1998.
- 3.- Cárdenas, Humberto, et. Al. Álgebra Superior, Trillas, 1974.
- 4.- Castro Gustavo, et. al. Álgebra II, Sección Matemática Educativa, CIEM-IPN.1986

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Matemáticas, Licenciado en Enseñanza de las Matemáticas o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

ÁLGEBRA SUPERIOR II

Horas:	75 T
Créditos:	10
Clave	MT-02

OBJETIVO:

Manejar la estructura numérica de los complejos, los resultados fundamentales de la divisibilidad en el anillo de los enteros, de los polinomios y matrices, y sus operaciones.

CONTENIDO.

1. Números complejos
2. Divisibilidad en los números enteros
3. Polinomios
4. Matrices con componentes en un campo arbitrario

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, grupos de discusión, trabajo en equipos, demostración.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	80
Tareas	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Knuth, Donald. The art of Computer Programming. Vol. 1,2,3. Addison Wesley, 1998.
- 2.- Ash, R.B. A Primer of Abstract Mathematics. Mathematical Association of America, 1998.
- 3.- Cárdenas, Humberto, et. Al. Álgebra Superior, Trillas, 1974.
- 4.- Castro Gustavo, et. al. Álgebra II, Sección Matemática Educativa, CIEM-IPN.1986

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Matemáticas, Licenciado en Enseñanza de las Matemáticas o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

ÁLGEBRA LINEAL

Horas: 75 T
 Créditos: 10
 Clave MT-03

OBJETIVO:

Manejar en forma teórica y práctica los conceptos fundamentales para el Álgebra Lineal aplicada, dándole mayor importancia a la aplicación en computación.

C O N T E N I D O.

1. Sistemas de ecuaciones lineales
2. Determinantes
3. Espacios vectoriales
4. Matrices y transformaciones lineales
5. Valores y vectores propios

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, grupos de discusión, trabajo en equipos, demostración.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	80
Tareas y proyectos	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Noble, Benn, et. al. Álgebra Lineal Aplicada 3^a. Ed. Prentice Hall 1989.
- 2.- Pita Ruiz, Claudio. Álgebra Lineal. McGraw Hill 1991.
- 3.- Perry, William. Álgebra Lineal con Aplicaciones. McGraw Hill 1990.
- 4.- Foley, James, et. al. Introduction to computer graphics. Addison Wesley. 1994
- 5.- Eran, Donald, et. al. Gráficas por computadora, 2^a Ed. Prentice Hall. 1995

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Matemáticas, Licenciado en Enseñanza de las Matemáticas o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

CÁLCULO DIFERENCIAL

Horas: 105 T, 15 P
 Créditos: 15
 Clave: MT-04

OBJETIVO:

Manejar las propiedades de los números reales y el concepto de la derivada; deducir y aplicar las técnicas de derivación, demostrar y aplicar los principales resultados que provienen del concepto de la derivada, y resolver problemas geométricos y físicos empleando las propiedades, técnicas y principales resultados del cálculo diferencial.

CONTENIDO.

1. Los Números Reales
2. Funciones reales de variables reales
3. Límites y continuidad
4. Derivación de funciones reales de variables reales
5. Teoremas de derivación
6. Aplicaciones de la derivada

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	85
Taller de ejercicios	15
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Apóstol, Tom M. Calculus, Vol I. México: Reverté, 1979.
- 2.- Haaser, Norman B. Análisis Matemático, Vol I. México: Trillas, 1970.
- 3.- Hagin, F.; Cohen, J. Calculus exploration using Matlab, 1999.
- 4.- Hughes-Hallet, Deborah, et. al. Cálculo aplicado. México: CECSA, 1999.
- 5.- Hughes-Hallet, Deborah, et. al. Cálculo 2^a. Edición. México: CECSA, 2001.
- 6.- Spivak, Michael. Calculus infinitesimal. México: Reverté, 1988.
- 7.- Stewart, J. Cálculo: conceptos y contextos. México: Thompson, 1998.
- 8.- Stewart, J. Cálculo: transcendentales tempranas. México: Thompson, 1998.
- 9.- Strang, G. Calculus. USA: Wellesley Cambridge Press, 1991

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Matemáticas, Licenciado en Enseñanza de las Matemáticas o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

CÁLCULO INTEGRAL

Horas: 105 T, 15 P
 Créditos: 15
 Clave MT-05

OBJETIVO:

Manejar el concepto de integral y las fórmulas básicas de integración; deducir y aplicar las fórmulas de integración, demostrar y manejar los principales resultados de integración de funciones reales de variable real, resolver problemas geométricos y físicos, empleando las propiedades, técnicas y principales resultados del cálculo integral. Manejar, demostrar y aplicar el concepto de convergencia para sucesiones y series.

CONTENIDO.

1. Integración de funciones reales de variable real
2. Aplicaciones de la integral: Cálculo de áreas y volúmenes
3. Teoría de integración
4. Relación entre integración y derivación
5. Integrales impropias
6. Aplicaciones: área de superficies de revolución, longitud de arco de una curva, probabilidad, masa y momento, fuerza, trabajo y energía
7. Sucesiones
8. Series
9. Funciones que admiten una expresión en serie
10. Convergencia uniforme

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	85
Taller de ejercicios	15
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Apóstol, Tom M. Calculus, Vol I. México: Reverté, 1979.
- 2.- Bartle, Robert; The element of real analysis. Nueva York: John Wiley, 1975.
- 3.- Courant, John. Introducción al cálculo y al análisis matemático, Vol. 2. Limusa, 1979.
- 4.- Haaser, Norman B. Análisis Matemático, Vol I. México: Trillas, 1970.
- 5.- Hughes-Hallet, Deborah, et. al. Cálculo de varias variables. México: CECSA, 1999.
- 6.- Stewart, J. Cálculo: conceptos y contextos. México: Thompson, 1998.
- 7.- Stewart, J. Cálculo: trascendentales tempranas. México: Thompson, 1998.
- 8.- Stewart, J. Cálculo Multivariable. México: Thompson, 1999.

9.- Strang, G. Calculus. USA: Wellesley Cambridge Press, 1991

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Matemáticas, Licenciado en Enseñanza de las Matemáticas o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

CÁLCULO VECTORIAL

Horas:	75 T
Créditos:	10
Clave	MT-06

OBJETIVO:

Manejar y aplicar las propiedades topológicas básicas de \mathbb{R}^n y la teoría básica del cálculo diferencial de varias variables. Manejar la derivación e integración en \mathbb{R}^2 y resolver problemas geométricos y físicos usando modelos en varias variables.

CONTENIDO.

1. Elementos de geometría y topología en \mathbb{R}^n
2. Funciones en el espacio Euclideo
3. Continuidad
4. Derivación de campos escalares
5. La diferencial y sus aplicaciones
6. Función vectorial de argumento escalar
7. Derivación de campos vectoriales
8. Integrales dobles y dobles impropias
9. Integrales que dependen de un parámetro
10. Geometría de las transformaciones de \mathbb{R}^2 a \mathbb{R}^2
11. Cambio de variable
12. Aplicaciones

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	85
Tareas	15
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Apóstol, Tom M. Calculus, Vol I. México: Reverté, 1979.
- 2.- Bartle, Robert;. The element of real analysis. Nueva York: John Wiley, 1975.
- 3.- Darrigol, O. Electrodynamics from Ampere to Einstein. Oxford University Press, 2000
- 4.- Haaser, Norman B. Análisis Matemático, Vol I. México: Trillas, 1970.
- 5.- Kosmala, W.J. Advanced Calculus: A Friendly Approach. Prentice Hall, 1999.
- 6.- Kovetz, A. Electromagnetics Theory. Oxford university Press, 2000.
- 7.- Malek-Madani, R. Advanced Engineering Mathematics with Mathematics and MatLab, Vol. 2. Addison Wesley, 1995.
- 8.- Marsden Jerrold E. Cálculo Vectorial, tercera Edición, Addison Wesley-Iberoamericana, 1991.

9.- Rahman Matiur y Mulolani Isaac. Applied Vector Analysis. CRC Press.2000

10.- Stewart, J. Cálculo Multivariable, Tercera Edición, Thompson, 1999.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Matemáticas, Licenciado en Enseñanza de las Matemáticas o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

ECUACIONES DIFERENCIALES

Horas:	75 T
Créditos:	10
Clave	MT-07

OBJETIVO:

Comprender y aplicar los conceptos básicos de ecuaciones diferenciales ordinarias, la transformada de Laplace y los métodos de series en la solución de problemas.

CONTENIDO.**Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Primer Orden**

1. Ecuaciones Diferenciales y Álgebra Lineal
2. Ecuaciones Diferenciales Lineales de Orden n con Coeficientes Constantes
3. Introducción a la Modelación Matemática
4. Análisis Cualitativo de Ecuaciones Diferenciales Autónomas
5. La Transformada de Laplace
6. Sistemas de Ecuaciones Diferenciales
7. Sistemas Lineales de Ecuaciones Diferenciales
8. El Teorema de Picard

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	80
Tareas y proyectos	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Blanchard, Devaney, Hall; Ecuaciones Diferenciales. International Thomson Editores, 1999.
- 2.- Boyce, DiPrima; Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems. John Wiley, 1989
- 3.- Sanchez, Kyner; Differential Equations: an Introduction. Addison-Wesley, 1983
- 4.- Simmons, George; Differential Equations with Applications and Historical Notes. McGraw-Hill Book Company, 1972
- 5.- Zill, Dennis; Ecuaciones Diferenciales, International Thomson Editores, 1999.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Matemáticas, Licenciado en Enseñanza de las Matemáticas o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

PROBABILIDAD

Horas:	75 T
Créditos:	10
Clave	MT-08

OBJETIVO:

Manejar los conceptos básicos de probabilidad y estadística, identificar los problemas clásicos que pueden resolverse con las técnicas fundamentales del área y aplicar la teoría en la resolución de problemas.

CONTENIDO.

1. Conceptos básicos de probabilidad
2. Variables aleatorias unidimensionales
3. Familias paramétricas especiales de distribuciones univariadas
4. Variables aleatorias multidimensionales
5. Distribuciones de funciones de variables aleatorias
6. Muestreo y distribuciones muestrales

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, grupos de discusión, trabajo en equipos, demostración.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	80
Tareas	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Meyer, P. Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas. Fondo Educativo Interamericano. 1973.
- 2.- Hoffman-Jorgensen, J. Probability with a view towards statistics. Chapman and Hall. 1994
- 3.- Ross, S.M. A first course in probability. McMillan Publishing Co. 1988
- 4.- Cheng, K.L. Elementary Probability Theory with Stochastic Processes. Springer-Verlag. 1975.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Matemáticas, Licenciado en Enseñanza de las Matemáticas o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

INFERENCIA ESTADÍSTICA

Horas:	75 T
Créditos:	10
Clave	MT-09

OBJETIVO:

Manejar y aplicar los conceptos de estimación, prueba de hipótesis y regresión lineal a problemas prácticos, que indicará la importancia de la inferencia estadística como apoyo en la investigación científica.

C O N T E N I D O.

1. Estimación puntual
2. Estimación de intervalos
3. Pruebas de hipótesis
4. Regresión lineal simple

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, grupos de discusión, trabajo en equipos, demostración.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	80
Tareas y proyectos	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Chatterjee, S. y Price B. Regression Analysis by Example, 2ª edición. Nueva York: John Wiley & Sons, 1991.
2. Guttman, I. Linear Models: An Introduction. Nueva York: John Wiley & Sons, 1982.
3. Hogg, R. y Craig, A. T. Introduction to Mathematical Statistics, 5ª edición. Nueva Jersey, EE.UU.: Prentice Hall, 1995.
4. Iversen, G.R. y Georgen, M.S. Statistics: The Conceptual Approach. Springer, 1997.
5. Kiefer, J. C. Introduction to Statistical Inference. Nueva York: Springer – Verlag, 1987.
6. Kreyszig, E. Introducción a la Estadística Matemática: Principios y métodos. México, DF.: Grupo Editorial Iberoamérica, 1979.
7. Lehman, E. L. Testing Statistical Hypothesis. Nueva York: John Wiley & Sons, 1980.
8. Mendenhall, W., Wackerly, D. D. y Scheaffer, R. L. Estadística Matemática con Aplicaciones, 2ª edición. México, DF.: Grupo Editorial Iberoamérica, 1994.
9. Montgomery D.C. y Peck E. Introduction to Linear Regression Analysis. John Wiley & Sons, 1992.
10. Mood, A. M., Graybill, F. A. y Boes, D. Introduction to the Theory of Statistics, 3ª edición. Nueva York: Mc Graw Hill, 1974.
11. Mukhopadhyay, N. Probability and Statistical Inference. Marcel Dekker, 2000.

12. Silvey, S.D. Statistical Inference. Londres, Inglaterra: Chapman and Hall, 1975.
13. Sincich, T. Statistics by Example. 4^a edición. San Francisco, EE. UU: Dellen-Macmillan, 1990.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Matemáticas, Licenciado en Enseñanza de las Matemáticas o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

ALGORITMOS NUMÉRICOS

Horas: 60 T 15 P
 Créditos: 9
 Clave MT-10

OBJETIVO:

Diseñar e implementar algoritmos numéricos para calcular aproximaciones a problemas matemáticos.

C O N T E N I D O.

1. Solución de ecuaciones de una variable
2. Solución de sistemas de ecuaciones lineales
3. Funciones no lineales de varias variables
4. Interpolación
5. Ajuste de Curvas
6. Integración Numérica
7. Solución de Ecuaciones Diferenciales

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	50
Tareas y proyectos	50
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Fausett, Laurene. Applied Numerical Analysis using Matlab. Prentice Hall 1999
- 2.- Van Loan, Charles F. Introduction to Scientific Computing. Prentice Hall 1997
- 3.- Wheatley, G. "Análisis Numérico con Aplicaciones". Prentice Hall (2000)
- 4.- Burden, R.L.; Faires, J.D. : "Análisis Numérico". Grupo Ed. Iberoamérica (1998)

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Matemáticas, Licenciado en Ciencias de la Computación o afin, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

Horas:	75 T
Créditos:	10
Clave	MT-11

OBJETIVO:

Aplicar los principales conceptos relacionados con la programación lineal a problemas de diversas áreas.

C O N T E N I D O.

1. Introducción a la Investigación de Operaciones
2. Programación Lineal
3. Análisis de sensibilidad y teoría de dualidad
4. Problemas de trasbordo y asignación

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	80
Tareas	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Taha, Hamdy A. Operation Research, an Introduction, Mac Milan, México, 1992.
- 2.- Hillier, Frederick S., Gerald J. Lieberman. Introducción a la Investigación de Operaciones. Sexta Edición. McGraw Hill. 1997.
- 3.- Winston, Wayne L. Operation Research Applications and Algorithms. Publishing Company. 1990
- 4.- Moskowitz, Herbert y Wright, Gordon P. Investigación de Operaciones. México, Prentice Hall. 1991

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Matemáticas, Licenciado en Ciencias de la Computación, Ingeniero Industrial o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

MATEMÁTICAS DISCRETAS

Horas: 60 T 15 P
 Créditos: 9
 Clave MT-12

OBJETIVO:

Utilizar la teoría algebraica para formalizar procesos computacionales.

C O N T E N I D O.

1. Funciones Recursivas
2. Funciones Enteras
3. Teoría de grafos
4. Teoría de árboles

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, tormenta de ideas, grupos de discusión, trabajo en equipos, desarrollo de programas de cómputo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	80
Tareas	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Kenneth, Rosen. Discrete Mathematics and its Applications. Mc Graw Hill. 1991
2. Anderson, James. Discrete Mathematics with Combinatorics. Prentice Hall, 2001
3. Mattson, H.F. Discrete Mathematics with Applications. John Wiley & Sons, 1993
4. Anderson, Ian. First Course in Discrete Mathematics. Springer, 2000
6. Graham, Knuth, Patashnik. Concrete Mathematics. Addison Wesley. 1994
7. Knuth, Donald. The Art of Computer Programming, Vol 1. Addison Wesley 1997.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o carrera afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

TEORÍA DE LA COMPUTACIÓN

Horas:	75 T
Créditos:	10
Clave	MT-13

OBJETIVO:

Aplicar los mecanismos matemáticos asociados a las máquinas finitas para representar procesos, considerando sus gramáticas, y expresiones regulares asociadas para optimizar los autómatas.

C O N T E N I D O.

1. Lenguajes y Expresiones Regulares
2. Autómatas Finitos
3. Gramáticas y Lenguajes Libres de Contexto
4. Autómatas de Pila

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	80
Tareas	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Hopcroft, John; Ullman Jeffrey. Introduction to Automata Theory languages, and Computation. Addison Wesley. 1993.
2. Brena, Ramón. Lenguajes Formales y Autómatas. Centro de Inteligencia Artificial, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey. 2003.
3. Brookshear, J. Glenn. Teoría de la Computación, Lenguajes formales, Autómatas y Complejidad. Addison Wesley Iberoamericana. 1993.
4. Sánchez, Jesús; Quintana, Maricela. Material del curso Teoría de la Computación, impartida en el ITESM campus Estado de México. 1998.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

REDES DE COMPUTADORAS

Horas: 60 T 15 P
 Créditos: 9
 Clave RE-01

OBJETIVO:

Describir las arquitecturas, modelos y protocolos que se utilizan en el intercambio de datos entre computadoras.

C O N T E N I D O .

1. Medios de transmisión de datos
2. Arquitecturas de Redes de Computadoras
3. Modelos de Redes de Cómputo
4. Protocolos de Comunicación

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	80
Tareas y proyectos	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Tanenbaum, Andrew S.: Redes de Computadoras. Prentice Hall. 1999
2. Pullen, J Mark. Understanding Internet Protocols. Wiley, 2000
3. Stallings. Comunicaciones y Redes de Computadores. 6 ed. Prentice Hall, 2000.
4. Stallings. Local and Metropolitan Area Networks. Prentice Hall, 2000.
5. Keshav, S. An Engineering Approach in Computer Networking. Addison-Wesley Professional Computing Series, 1997.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

SISTEMAS DISTRIBUIDOS

Horas: 60 T 15 P
 Créditos: 9
 Clave RE-02

OBJETIVO:

Utilizar los conceptos básicos de la computación distribuida para el diseño e implementación de aplicaciones que requieran compartir recursos y distribuir cargas de trabajo entre nodos de procesamiento.

C O N T E N I D O.

1. Conceptos básicos de los sistemas distribuidos
2. Comunicación y sincronización de procesos
3. Algorítmica distribuida
4. Programación distribuida

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas.

Se dará el marco teórico de los sistemas distribuidos con el fin de que se defina un problema y se trabaje en su implementación. Para eso contaremos con una plataforma que permita el manejo de un sistema distribuido.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	80
Tareas y proyectos	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Colouris, G.F. "Sistemas Distribuidos – Conceptos y Diseño". Addison-Wesley, 2001
- 2.- Andrews, G.A. "Concurrent Programming – Principles and Practice". The Benjamin/Cumming Publishing Company, 1991.
- 3.- Andrew Tanenbaum. Redes de Ordenadores, Prentice Hall. 1999
- 4.- Nancy Lynch. Distributed Algorithms, Ed. Morgan Kaufmann Publishers 1996
- 5.- Valmir Barbosa. An introduction to Distributed Algorithms, The MIT Press 1996
- 6.- A. Goscinski. Distributed Operating Systems. The Logical Design. Addison-Wesley Publishing Company, 1991.
- 7.- Sape Mullender. Distributed Systems. 2a. Edición Addison-Wesley 1993.
- 8.- Andrew S. Tanenbaum. Sistemas Operativos Distribuidos, Ed. Prentice Hall, 1995.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

TEORÍA DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Horas: 45 T 30 P
 Créditos: 8
 Clave: SB-01

OBJETIVO:

Conocer los fundamentos, conceptos básicos y aspectos de diseño e implementación de los principales lenguajes de programación, para realizar una elección más adecuada del paradigma y lenguaje de programación a utilizar en la implementación de sistemas que formen parte de la solución a un problema.

C O N T E N I D O.

1. Conceptos básicos de lenguajes de programación
2. Semántica y sintaxis
3. Identificadores y variables
4. Tipos de datos
5. Expresiones y asignaciones
6. Estructuras de control
7. Subprogramas
8. Paradigmas de programación

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	70
Tareas y proyectos	30
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Sebesta, Robert. Concepts of Programming Languages. 4^a. Edición. Addison Wesley. 1999.
2. Loudon, Kenneth. Programming Languages. Principles and Practice. PWS Publishing Company. USA 1993.
3. Pratt, Terrence W.; Zelkowitz, Marvin V. Programming Languages, Design and Implementation. Prentice Hall. 1999.
4. Tucker, A; Noonan, R. Lenguajes de Programación, principios y paradigmas. McGraw-Hill. 1998.
5. Friedman, Daniel; Wand, Mitchell; Hayness, Christopher. Essentials of Programming Languages. McGraw-Hill. 1994. Caps. 1,2,3.
6. Moriber, Harry. Structured Basic Programming. Charles E. Merrill Publishing Co. 1992.

7. Hedefmeim, Goodman. Introduction to the design and analysis of algorithms. USA. 1993

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS

Horas: 60 T 15 P
 Créditos: 9
 Clave SB-02

OBJETIVO:

Utilizar la definición y métodos de construcción del software que hace posible el funcionamiento de las computadoras en diferentes niveles de operación.

C O N T E N I D O.

1. Conceptos básicos de programación de sistemas
2. Software de sistema básico.
3. Sistemas operativos.
4. Intérpretes y compiladores.
5. Software del sistema adicional.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	80
Tareas y proyectos	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Beck, L. System Software. An introduction to systems programming. Addison Wesley. 1990.
2. Tanenbaum, A. Organización de computadoras: un enfoque estructurado. Prentice Hall 1988.
3. Aho, A. Ullman J. Principles of compiler design. Addison Wesley. 1977
4. Lister, A. Fundamentos de los sistemas operativos. Gustavo Gili 1986.
5. Kernigham B., Ritchie D. M. El lenguaje de programación C. Prentice Hall.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

SISTEMAS OPERATIVOS

Horas:	75 T
Créditos:	10
Clave	SB-03

OBJETIVO:

Explicar las técnicas empleadas por los sistemas operativos para administrar el procesador, organizar la memoria y el sistema de archivos.

C O N T E N I D O.

1. Administración del procesador
2. Administración de la memoria
3. Administración de Entrada/Salida
4. Sistema de Archivos
5. Tendencias actuales

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas, modificaciones al núcleo de un sistema operativo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	80
Tareas y proyectos	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Deitel, H.M. Sistemas Operativos, 2ª Edición. Addison Wesley. 1993.
2. Tanenbaum, Andrew. Sistemas Operativos Modernos. 2da Ed. Prentice Hall Iberoamericana.1994.
3. Tanenbaum, Andrew. Sistemas Operativos, Diseño e Implementación. Prentice Hall. Software Series. 1993.
4. Stallings, William. Sistemas Operativos. Prentice Hall, 2001.
5. Silberschatz; Galvin; Gagne. Operating systems Concepts. John Wiley. 2003
6. Bovet, Daniel; Cesati, Marco. Understanding the Linux kernel. O'Reilly & Associates, 2a. Edición. 2002. ISBN 0596002130

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

BASES DE DATOS

Horas:	75 T
Créditos:	10
Clave	SI-01

OBJETIVO:

Aplicar los conceptos y características sobre los modelos de Bases de Datos en la solución de problemas relacionados con sistemas de información.

C O N T E N I D O.

1. El modelo relacional
2. El diseño lógico
3. Arquitecturas de Bases de Datos
4. Sistemas Manejadores de Bases de Datos

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	80
Tareas y proyectos	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Date, C. J. Introducción a los Sistemas de Bases de Datos (1993). Quinta Edición. Addison Wesley
2. Elmasri, Ramez y Navathe, Shamkant (1997). Sistemas de Bases de Datos. Addison Wesley – Iberoamericana.
3. Silberschatz, Abraham; Korth, Henry y Sudarshan, S. (1998). Fundamentos de Bases de Datos. Tercera Edición. Mc Graw Hill
4. Martin, James (1988). Organización de las Bases de Datos. Prentice Hall.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

INGENIERÍA DE SOFTWARE I

Horas: 60 T 15P
 Créditos: 9
 Clave: SI-02

OBJETIVO:

Aplicar los conceptos de la Ingeniería de Software para especificar los requerimientos de programación de un sistema, así como las especificaciones del diseño correspondientes, considerando la factibilidad del sistema y las características de calidad.

CONTENIDO.

1. Definición de requerimientos
2. Análisis Estructurado
3. Diseño de Sistemas
4. Técnica de modelado de objetos
5. Comparación de metodologías

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	80
Tareas y proyectos	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Pressman, R. (1998). Ingeniería de Software: Un enfoque práctico. Cuarta edición. España. Mc Graw Hill – Interamericana
2. Rumbaugh, J.; Blaha, M.; Premerlani, W; Hedí, F; LOrensen, W. (1996). Modelado y Diseño Orientado a Objetos. España, Prentice Hall.
3. Kendall, K. Y Kendall J. (1991). Análisis y Diseño de Sistemas. México, Prentice Hall
4. Jourdon, E. (1993). Análisis Estructurado Moderno. México, Prentice Hall.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

INGENIERÍA DE SOFTWARE II

Horas: 60 T 15 P
 Créditos: 9
 Clave: SI-03

OBJETIVO:

Definir las características de la programación, validación y verificación, basado en las especificaciones del diseño de un sistema.

C O N T E N I D O.

1. La codificación del software
2. Las pruebas al sistema
3. La estimación del software
4. Control de calidad del software
5. La liberación del sistema
6. El mantenimiento del sistema
7. Tópicos de la Ingeniería de Software

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	80
Tareas y proyectos	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Lawrence, S. Software Engineering. The production of quality software. McMillan. 1991.
2. Presuman, R. Ingeniería de Software. Un enfoque práctico. Mc Graw Hill Interamericana. 1998.
3. Weiss, E. How to write usable user documentation. Oryx-Press. 1991
4. Sommerville, I. Software Engineering. Addison Wesley, 1992.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

ASIGNATURAS OPTATIVAS

CONTABILIDAD

Horas: 75 T
 Créditos: 10
 Clave: FE-02 (LA)

OBJETIVOS:

1. Conocer los aspectos generales del registro contable.
2. Conocer cómo se elaboran los estados financieros de una empresa, así como sus principales características.
3. Conocer las principales características de los estados financieros de las empresas del sector financiero.
4. Conocer, de manera general, los principios contables mexicanos e identificar las principales diferencias con los norteamericanos.
5. Conocer y aplicar al análisis de razones financieras para conocer la situación de una empresa.

CONTENIDO.

1. Aspectos generales de registros contables.
2. Características, objetivos y elaboración de los estados financieros.
3. Principales características de los estados financieros de las empresas del sector financiero.
4. Principios contables.
5. Análisis de razones financieras.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA:

Exposición en el salón de clases con presentación de ejercicios de práctica, integración de equipos de estudio y para la resolución de tareas y trabajos de investigación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	85
Tareas	15
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Cocina Martínez, Javier. *Norma de contabilidad financiera comparada*, 3ª. reimpresión. México: IMCP.
2. Instituto Mexicano de Contadores Públicos. *Principios de contabilidad generalmente aceptados*. México, 1993.
3. International accounting standards committee, IMCP. *Normas internacionales de contabilidad*. 1996.
4. Moreno Fernández, Joaquín. *Las finanzas en la empresa*, 3ª edición. México: IMEF, A.C., 1981.
5. Stanley, B. *Fundamentos de administración financiera* 1ª edición, 7ª reimpresión. México: CECOSA, 1995.

6. Villegas H., Eduardo. *La información financiera en la administración*. México. Laro, 1982.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL PROFESOR:

Contador Público o licenciatura afín, preferentemente con posgrado, experiencia docente o haber acreditado un curso básico de formación docente.

ECONOMÍA I

Horas:	75 T
Créditos:	10
Clave	CS-01(LA)

OBJETIVOS:

Conocer los principios generales de la economía, tales como el proceso económico, producto e ingreso nacional, teoría de la producción, del consumidor, del costo, para aplicar los principales métodos utilizados en economía.

C O N T E N I D O.

1. Introducción
2. Teoría del consumidor
3. Teoría de la producción
4. Mercados imperfectos
5. Equilibrio general y bienestar
6. Introducción a al macroeconomía
7. El modelo IS-LM
8. Política macroeconómica y crecimiento

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Exposición en el salón de clases con presentación de práctica, integración de equipos de estudio y para la resolución de tareas y trabajos de investigación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	85
Tareas	15
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Blaug, Mark. Teoría Económica en retrospectiva. México. FCE. 1985.
2. Dornbusch, R. Y S. Fisher. Macroeconomía. España. McGraw- Hill. 1991.
3. Mas-Colell, A. et al. Macroeconomic Theory. USA. Oxford University Press. 1995.
4. May, R. y J. Taylor. Macroeconomía. España. Antoni Bosch Editor. 1991.
5. Varian, Hal. Economía Intermedia. Un Enfoque Moderno. España. Antoni Bosch Editor. 1992.
6. Varian, Hal. Microeconomic Analysis. USA. W.W. Norton & Co. 1992.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Economía, Actuario o licenciatura afín, preferentemente con posgrado, experiencia docente o haber acreditado un curso básico de formación docente.

DEMOGRAFÍA I

Horas:	75 T
Créditos:	10
Clave	CS-02 (LA)

OBJETIVOS:

1. Conocer lo que es Demografía, así como su relación con otras disciplinas.
2. Conocer los principales conceptos de la demografía, tales como análisis longitudinal y transversal, eventos demográficos, tasas, cocientes e intensidad.
3. Conocer, analizar y aplicar las herramientas demográficas adecuadas al estudio de la mortalidad, la fecundidad y la migración.

CONTENIDO.

1. Introducción
2. Conceptos básicos del análisis demográfico
3. La mortalidad
4. La fecundidad
5. La migración

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Exposición en el salón de clases con presentación de ejercicios de práctica, integración de equipos de estudio y para la resolución de tareas y trabajos de investigación, sesiones en sala de cómputo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	85
Tareas	15
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Leguina, Joaquín. Fundamentos de la Demografía. México. Siglo XXI. 1990.
2. Mina, Alejandro. Temas Selectos de la Demografía. México. El Colegio de México. 1983.
3. Pol, Louis G. The Demography of Health and Health Care. New York. Plenum. 1992.
4. Presta, Roland. El Análisis Demográfico. México. Fondo de Cultura Económica. 1990.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Matemáticas, Actuario o licenciatura afín, preferentemente con posgrado, experiencia docente o haber acreditado un curso básico de formación docente.

FINANZAS I

Horas:	75 T
Créditos:	10
Clave	FI-03(LA)

OBJETIVO:

1. Aplicar las principales técnicas de evaluación de proyectos de inversión en la resolución de problemas prácticos.
2. Conocer los objetivos, participantes e instrumentos que actualmente se operan en los mercados de dinero y capitales.
3. Aplicar las metodologías empleadas en la valuación de estos instrumentos.
4. Conocer la participación de México en los mercados financieros internacionales.

C O N T E N I D O.

1. Evaluación de la rentabilidad de proyectos de inversión
2. Bonos
3. Mercados financieros
4. Mercado de dinero
5. Mercado de capitales

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Exposición en el salón de clases con presentación de ejercicios de práctica, integración de equipos de estudio y para la resolución de tareas y trabajos de investigación, sesiones en sala de cómputo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	85
Tareas y casos prácticos	15
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Brealey, R. And Myers, Principles of Corporate Finance, 7^a Edition Editorial McGraw-Hill, 2003.
2. Brealey, R. And Myers, Principles of Corporate Finance, 7^a Edition Editorial McGraw-Hill, 2003.
3. Elton, E.J., Gruber, M.J., Modern portfolio theory and investment analysis, 6^a Ed. John Wiley and Sons, 2002.
4. Kellison, S., The theory of interest, 2nd edition, USA, Irwin, 1991.
5. Luenberger, David G., Investment Science, Oxford Univ. Press. 1998.
6. Muksian, Robert . Mathematics of Interest Rates, Insurance, Social Security and Pensions. Editorial Prentice Hall, 2002.
7. Van Horne, J., Administración Financiera, 2^a ed. en español, Prentice-Hall Hispanoamericana, México, 1993.
8. Villegas, Eduardo. El Nuevo Sistema Financiero Mexicano. Editorial Pac., Springer-

Verlag, Berlin, (S.A.). 1995.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Matemáticas, Actuario o licenciatura afín, preferentemente con posgrado, experiencia docente o haber acreditado un curso básico de formación docente.

PROBLEMAS SOCIALES Y ECONÓMICOS DE MÉXICO

Horas: 75 T
Créditos: 10
Clave CS-03(LA)

OBJETIVO:

1. Conocer la evolución de la economía, la política, la sociedad y la cultura mexicana desde los años veinte hasta la fecha, para conocer la realidad del país y el compromiso que como profesionista tiene con México.
2. Conocer las distintas características de las corrientes de pensamiento mexicano que a lo largo del siglo XX y en lo que va del siglo XXI han definido y están definiendo el rumbo del país.
3. Contar con experiencia para la lectura de textos de diversa índole, así como en la elaboración de ensayo, críticas y comentarios relativos a los problemas del país.

CONTENIDO.

1. La naturaleza de los grandes de México.
2. La construcción del sistema político actual. La era del nacionalismo, 1920-1940.
3. Consolidación del Estado mexicano. La industrialización y la creación de instituciones, 1940-1958.
4. Estabilidad y primeras crisis del sistema político de México, 1958-1970.
5. Impacto de las crisis económicas sobre el sistema político mexicano, era de ajustes 1970-1982.
6. Los inicios del neoliberalismo, su implantación y consecuencias, 1982-2000.
7. Cambio de partido gobernante en el ámbito federal.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, tormenta de ideas, elaboración de ensayos de crítica, aplicación de metodología de análisis de textos para la comprensión de los problemas políticos y sociales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	80
Taller de ejercicios	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Dulles, John W. F. Ayer en México. Una crónica de la Revolución (1919-1936). México. Fondo de Cultura Económica. 1982.
2. Simpson, L.B. Muchos Méxicos. México. Fondo de Cultura Económica. 1977.
3. Ulloa, Berta. La lucha armada (1911-1920). En: Centro de Estudios Históricos. Historia General de México. 3ª edición. Tomo II. México. El Colegio de México. 1981. Pp. 1073-1182.
4. Meyer, Lorenzo. El primer tramo del camino. En: Centro de Estudios Históricos. Historia General de México. 3ª edición. Tomo II. México. El Colegio de México. 1981. Pp. 1183-1271.
5. Gilly, Adolfo et. al. Interpretaciones de la revolución mexicana. México. UNAM-Editorial Nueva Imagen. 1980.
6. Silva Herzog, Jesús. Breve Historia de la Revolución Mexicana. México. Fondo de Cultura Económica. 1960.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Sociología, Antropología Social o carrera afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación, de trabajo en el área o haber acreditado un curso básico de formación docente.

COMUNICACIÓN EN LA ENSEÑANZA

Horas: 60 T
 Créditos: 8
 Clave 2074(LEM)

OBJETIVO:

Seleccionar las estrategias para comunicarse adecuadamente en forma oral y escrita.

CONTENIDO.

1. El proceso de comunicación
2. Claridad en el lenguaje
3. Comunicación no verbal
4. Docencia y comunicación
5. Patrones de comunicación efectiva
6. Comunicación escrita
7. Habilidades para la comunicación

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, grupos de discusión, trabajo en equipos, dramatización.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	50
Tareas	20
Trabajo final (oral y escrito)	30
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Basulto, Hilda. Ortografía actualizada. Mc Graw Hill, México 1998.
- 2.- Escudero, Yereña, María. La comunicación en la enseñanza. Trillas, 1997.
- 3.- Maqueo, Ana. Redacción. Limusa, 1999.
- 4.- Basulto, Hilda. Curso de redacción dinámica. Trillas, México, 1991.
- 5.- Comunicación más allá de las palabras. UADY, Mérida, Yuc., 2000.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Enseñanza de las Matemáticas o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

MATEMÁTICAS FINANCIERAS

Horas:	75 T
Créditos:	10
Clave	FI-01(LA)

OBJETIVO:

1. Conocer y explicar los conceptos de interés, tasa de interés-nominal, efectiva, real, fuerza de interés-valor presente y descuento, así como las relaciones existentes entre estos conceptos. Resolver problemas que involucren estos elementos.
2. Conocer el concepto de ecuación de valor, plantear y resolver problemas financieros mediante el uso de dicho concepto.
3. Conocer y explicar lo que es una anualidad, así como los diferentes tipos que existen. Resolver problemas relacionados con el cálculo de anualidades.
4. Conocer y aplicar el concepto de amortización y de depreciación y aplicar las diversas herramientas matemáticas utilizadas para el planteamiento y solución de problemas relacionados con dichos conceptos.

C O N T E N I D O .

1. Interés y descuento
2. Problemas de interés
3. Anualidades ciertas
4. Casos más generales de anualidades
5. Amortización
6. Depreciación
7. Funciones financieras en hojas de cálculo

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Exposición en el salón de clases con presentación de ejercicios de práctica, integración de equipos de estudio y para la resolución de tareas y trabajos de investigación, sesiones en sala de cómputo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	85
Tareas	15
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Benninga, S., Financial Modelling 2a. Edición. EE.UU.: MIT Press, 2001.
2. Bowers, N.L., et. al. Actuarial Mathematics. The Society of Actuaries, (s.a.)
3. Brealey, R. And Myers. Principles of Corporate Finance, 7^a edición. McGraw-Hill, 2003.
4. Kellison, S., The theory of interest, 2a edición. EE.UU.: Irwin, 1991

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Matemáticas, Actuario o licenciatura afín, preferentemente con posgrado, experiencia docente o haber acreditado un curso básico de formación docente.

ALGEBRA LINEAL II

Horas:	75 T
Créditos:	10
Clave	AG-04(LM)

OBJETIVO:

1. Manejar los conceptos de: Productos escalar, forma bilineal, vector y valor propio.
2. Demostrar y manejar los resultados fundamentales que se deriven de los conceptos anteriores y de sus propiedades.
3. Mostrar las relaciones entre productos escalares, forman bilineales y matrices.

CONTENIDO.

1. Productos escalares y ortogonalidad
2. Formas bilineales y operadores
3. Polinomios y matrices
4. Triangulación de matrices y de aplicaciones lineales
5. Teorema espectral

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, tormenta de ideas, resolución de ejercicios, demostración.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	80
Tareas	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Cárdenas, Humberto Lluís Emilio, et al. Álgebra Superior. México: Trillas, 1974.
2. Florey, Francis G. Fundamentos de Álgebra Lineal y Aplicaciones. Prentice Hall Hispanoamericana, 1980.
3. Fraleigh, John B. Álgebra Abstracta. Addison-Wesley Iberoamericana, S.A. 1987.
4. Grossman, Stanley I. Álgebra Lineal, 2ª edición. Grupo Editorial Iberoamérica, 1987.
5. Herstein, I.N. Álgebra Moderna. México: Trillas, 1970.
6. Hill, D.R. Linear Algebra Labs With Matlab, 2ª edición. Prentice Hall, 1996.
7. Hoffman, Kenneth et al. Álgebra Lineal. México: Prentice Hall, 1984.
8. Kreider, Donald et al. An Introduction to Linear Analysis. EE.UU.: Adisson Wesley, 1971.
9. Lancaster, Peter and Tismenetsky, M. The Theory of Matrices, 2ª edición. Academic Press, 1997.
10. Lang, Serge. Álgebra Lineal. México: Fondo Educativo Iberoamericano, 1976.
11. Lax, P. Linear Algebra. Willey-Interscience, 1996.

12. León, S. Lineal Algebra With Applications, 5ª edición. Prentice Hall, 1998.
13. Meyer, Carl D. Matrix analysis and applied linear algebra. SIAM, 2000.
14. Nering, Evar D. Álgebra Lineal y Teoría de Matrices. México. Trillas, 1977.
15. Noble, Ben y Daniel, James W. Álgebra Lineal Aplicada, 3ª edición. México: Prentice Hall Hispanoamericana, 1989.
16. Pita Ruiz, Claudio. Álgebra Lineal. México: Mc Graw-Hill, 1991.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Matemáticas o Licenciado en Enseñanza de las Matemáticas, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

ECUACIONES DIFERENCIALES II

Horas:	75 T
Créditos:	10
Clave	MA-04(LM)

OBJETIVO:

1. Describir el comportamiento de las soluciones de las ecuaciones diferenciales parciales de primer orden.
2. Resolver las ecuaciones de Laplace, del calor y de onda, vía métodos analíticos, numéricos y cualitativos.
3. Graficar el comportamiento de las soluciones apoyándose en algún paquete computacional y/o lenguaje de programación de alto nivel.
4. Plantear problemas físicos, biológicos o industriales vía una ecuación diferencial o un sistema de ecuaciones diferenciales e interpretará las soluciones de éstas como soluciones a los problemas originales.

CONTENIDO.

1. Espacios de funciones
2. Ecuaciones diferenciales parciales de primer orden lineales
3. La ecuación de difusión
4. Series de Fourier
5. La ecuación de onda
6. Funciones armónicas

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, tormenta de ideas, resolución de ejercicios, demostración.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	80
Tareas	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. E.C. Zachmanoglou D.W. Introduction to partial differential equations with applications. Dover, 1986.
2. Friedman, A. Industrial Mathematics: a course in solving real world problems. Littman, SIAM, 1994.

3. O'Neill, P.V. Beginning Partial Differential Equations. Wiley, 1999.
4. R. Haberman. Elementary applied partial Differential Equations, 3ª edición. Prentice Hall, 1998.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Matemáticas, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS MATEMÁTICO

Horas: 75 T
Créditos: 10
Clave 4022(LEM)

OBJETIVO:

Analizar dentro del rigor analítico del pensamiento matemático, los conceptos relacionados con los números reales, funciones continuas, diferenciación e integración.

CONTENIDO.

1. Números reales
2. Funciones Continuas
3. Diferenciación e integración
4. Series y sucesiones

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, grupos de discusión, trabajo en equipos, demostración.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	85
Tareas	15
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Maxwell, Rosenlicht, Dover. Introduction to analysis, 1986.
- 2.- Moreno, L; Waldegg G. Cálculo avanzado, introducción al análisis. Programa Nacional de Formación y actualización de Profesores de Matemáticas. 1986.
- 3.- Serge, Lang. Undergraduate Analysis, 2a edición. Springer, 1997.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Matemáticas, Licenciado en Enseñanza de las Matemáticas o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

TÉCNICAS DE MUESTREO

Horas:	60 T
Créditos:	8
Clave	(EE)

OBJETIVO:

1. Manejar las técnicas de muestreo más conocidas
2. Calcular los tamaños de muestra según los distintos esquemas de muestreo
3. Manejar los distintos estimadores y sus propiedades
4. Seleccionar apropiadamente el método de muestreo y el procedimiento de recolección de datos para un estudio específico
5. Interpretar los resultados obtenidos del análisis estadístico de una muestra, a efecto de hacer inferencias a la población muestreada
6. Diseñar encuestas adecuadamente

C O N T E N I D O .

1. Elementos del problema de muestreo
2. Muestreo aleatorio simple
3. Muestreo estratificado aleatorio
4. Estimación de razón y de regresión
5. Muestreo sistemático
6. Muestreo por conglomerados

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Exposición, interrogatorio y presentación de trabajos por parte de los estudiantes. Los conocimientos adquiridos por los estudiantes se consolidarán mediante el estudio y trabajos extra clase.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes Parciales	50
Trabajo y Examen Final	50
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Abán, Adela y Servín, L. (1987) Introducción al muestreo, 2ª ed., Limusa, México DF.
- 2.- Azorín Poch, F. (1972) Curso de muestreo y aplicaciones, Aguilar, Madrid.
- 3.- Boyd, H. Y Westfall, R. (1978) Investigación de Mercados, Uteha, México, DF.
- 4.- Cochran, W.G. (1977) Sampling Techniques, 3a ed., Wiley, Nueva York.
- 5.- Kish, L. (1972) Muestreo de Encuestas, Trillas, México, DF.

6.- Raj, D. (1984) Teoría del Muestreo. Fondo de Cultura Económica, México, DF.

7.- Scheaffer, R.L.; Mendenhall, W. Y Ott, L. (1979) Elementos de Muestreo, Editorial Iberoamericana, México, DF.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Matemáticas de la Computación o carrera afín con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA Y DATOS CATEGÓRICOS

Horas:	60 T
Créditos:	8
Clave	(EE)

OBJETIVO:

Integrar en el acervo académico de los estudiantes los principios de la estadística no paramétrica para poder identificar adecuadamente los casos en los que se requiere utilizar alguno de los diferentes métodos no paramétricos y aplicarlo adecuadamente para la resolución de problemas en las distintas áreas de la ciencia, asimismo manejará las principales técnicas estadísticas para analizar datos categóricos.

CONTENIDO.

1. Generalidades
2. Pruebas para una muestra
3. Pruebas para dos o más muestras independientes
4. Pruebas para dos o más muestras independientes relacionadas o pareadas
5. Medidas de asociación
6. Tablas multidimensionales
7. Modelos log-lineales para tablas de contingencia

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA:

Utilizar la exposición oral tanto del profesor como de los alumnos, utilizando medios audiovisuales apropiados. Diseñar actividades y ejercicios que propicien el intercambio de ideas, la cooperación y el trabajo en grupos. Resolución de ejercicios y elaboración de tareas que refuercen los conceptos adquiridos

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes parciales	30
Tareas	30
Examen ordinario	40
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Conover, W.J. (1980), Practical Nonparametric Statistics, 2ª edición, John Wiley, Nueva York.
2. Noether, Gottfried E. (1990), Introduction to Statistics: the Nonparametric Way, Springer-Verlag, Nueva York.
3. Everitt, B.S. (1977), The Analysis of Contingency tables, Chapman & Hall, Londres.
4. Agresti, Alan (1990), Categorical Data Analysis, Wiley, Nueva York.
5. Hollander, M. y D. A. Wolfe (1973), Nonparametric Statistics Methods, Wiley, Nueva York.
6. Siegel, S (1986)., Estadística no paramétrica, Trillas, México.

7. Freeman, D. H. (1987), Applied categorical data analysis, Dekker, Nueva York.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Especialidad, maestría o doctorado en estadística con experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

DISEÑOS EXPERIMENTALES

Horas:	60 T
Créditos:	8
Clave	(EE)

OBJETIVO:

1. Manejar los conceptos fundamentales sobre diseño de experimentos.
2. Utilizar los diseños experimentales más comunes.
3. Diseñar un experimento y fundamentará su elección.
4. Analizar e interpretar los resultados de los experimentos planteados.
5. Reportar las conclusiones desde el punto de vista estadístico.

C O N T E N I D O.

1. Conceptos básicos
2. Análisis de varianza de una clasificación
3. Bloques completos
4. Modelos de dos factores
5. Diseños factoriales
6. Confusión y repetición fraccional

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: La metodología de enseñanza en las clases será mediante exposición, interrogatorio, discusión y presentación de trabajos por parte de los estudiantes en cada una de las unidades. Los conocimientos adquiridos por los estudiantes se consolidarán mediante el estudio de casos y trabajos extra clase.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes parciales y trabajos	50
Examen final	50
Total	100 puntos

ANTECEDENTES ACADÉMICOS: Ninguno

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.-Anderson, V. L. y McLean, Robert A. (1974) Design of Experiments, Marcel Dekker Inc., Nueva York.
- 2.-Box, G. E. P.; Hunter, W. G. y Hunter, J. S. (1978) Statistics for Experimenters, John Wiley, Nueva York.
- 3.-Clarke, Geoffrey y Kempson, Robert E. (1997) Introduction to the Design and Analysis of Experiments, Arnold, Londres.

- 4.-Cochran, William G. y Cox, Gertrude M. (1974) Diseño de Experimentos, Trillas, México, D. F.
- 5.-Dunn, O. y Clark, V. (1974) Applied Statistics: Analysis of variance and Regression, John Wiley and Sons, Nueva York.
- 6.-Hicks, C. R. (1973) Fundamental Concepts in the design of Experiments, 2a. ed., Holt, Rinchart & Winston, Nueva York.
- 7.-Hines, W. W. y Montgomery, D. C. (1987) Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Administración, CECSA, México, D. F.
- 8.-Hurley Phee, Dennis (1980) Estadística: Introducción al Diseño de Experimentos para investigadores, Departamento de matemáticas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional y Escuela Nacional de Estudios Profesionales Cuautitlán de la UNAM, México, D. F.
- 8.-Kempthorne, O., (1952) The Design and Analysis of Experiments, Wiley, Nueva York.
- 9.-Kreyszig, Erwin (1979) Introducción a la Estadística Matemática, Limusa, México, DF.
- 10.-Martínez Garza, Ángel, (1988) Diseños Experimentales, Trillas, México, D. F.
- 11.-Montgomery, Douglas C. (1991) Diseño y Análisis de Experimentos, 3a. ed., Editorial Iberoamérica, México, D. F.
- 12.-Ostle, Bernard (1979) Estadística Aplicada, Editorial Limusa, México, D. F.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Especialidad, maestría o doctorado en estadística con experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES II

Horas: 60 T 15 P
 Créditos: 9
 Clave MT-14(LCC)

OBJETIVO:

Identificar las situaciones en las que sea factible aplicar los métodos de la ruta crítica y el PERT para planear y administrar proyectos; aplicará los conceptos de cadenas de Markov y teoría de colas o líneas de espera, así como los de secuenciación y balance de líneas de producción, y adaptará estos modelos a situaciones reales para obtener conclusiones válidas sin perder de vista las limitaciones de los mismos.

CONTENIDO.

1. Modelos de redes y sus métodos de evaluación
2. Cadenas de Markov
3. Teoría de Colas
4. Secuenciación y balance de líneas de producción

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	80
Tareas	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Gallegher, Charles A. Y Watson, Hugo J. (1992) Métodos Cuantitativos para la toma de decisiones en Administración; cuarta edición, México, DF. McGraw Hill
- 2.- Hillier, Frederick S. Y Lieberman, Gerald J. (1997) Introducción a la investigación de Operaciones; sexta edición; México. McGraw Hill.
- 3.- Moskowitz, Herbert Y Wright, Gordon P. (1991) Investigación de Operaciones; México. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.
- 4.- Sasieni, Maurice; Yaspan, Arthur y Friedman, Lawrence (1992). Investigación de Operaciones, Métodos y Problemas; México. Limusa.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Ingeniero Industrial, Licenciado en Matemáticas, Licenciado en Enseñanza de las Matemáticas o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

MODELACIÓN MATEMÁTICA

Horas:	75 T
Créditos:	10
Clave	MA-06(LM)

OBJETIVO:

1. Conocer investigaciones desarrolladas por expertos en diversas áreas de la ciencia donde la herramienta matemática juega un papel importante.
2. Analizar los modelos matemáticos propuestos por los investigadores y en su caso proponer modificaciones a éstos modelos.

C O N T E N I D O.

1. Modelación matemática en corrosión.
2. Modelación matemática en recursos del mar.
3. Modelación matemática en materiales compuestos.
4. Modelación matemática en ciencias de la salud.
5. Modelación matemática en el medio ambiente.
6. Modelación matemática en sistemas económicos.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA:

Conferencia, interrogatorio, tormenta de ideas, resolución de ejercicios, demostración.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Trabajos	100
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. C. Hadlock. *Mathematics Modeling in the Environment*. The Mathematical Association of America, 1998.
2. D. Mooney y R. A. *A Course in Mathematics Modeling*. Swift, The Mathematical Association of America, 1999.
3. F.C. Hoppensteadt y C.S. Peeskin. *Mathematics in Medicine and the life of sciences*. Springer-Verlag, 1994.
4. Friedman, A. *Industrial Mathematics: a course in solving real-world problems*. Littman, SIAM, 1994.
5. Hargrove, J.L. *Dynamic Modeling in the Health Sciences*. Springer-Verlag, 1998.
6. Mathias, R. *Modeling Dynamic Economic Systems*. Springer-Verlag, 1997.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE:

Licenciado en Matemáticas, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área de matemáticas aplicadas.

MODELOS LINEALES

Horas: 60 T
Créditos: 8
Clave: (EE)

OBJETIVOS:

1. Interpretar correctamente el concepto de modelo de regresión lineal.
2. Conocer las técnicas estadísticas para verificar los supuestos del modelo de regresión lineal.
3. Aplicar correctamente los modelos de regresión lineal.
4. Seleccionar la mejor ecuación de regresión.
5. Estar en condiciones de conocer y aplicar otros métodos estadísticos multivariados como generalización del modelo de regresión lineal.

C O N T E N I D O.

1. Regresión lineal simple.
2. El coeficiente de correlación y la regresión lineal simple.
3. Análisis de varianza.
4. Regresión lineal múltiple: Consideraciones generales.
5. Prueba de hipótesis en regresión múltiple.
6. Correlaciones: múltiple, parcial y múltiple-parcial.
7. Confusión e interacción en regresión.
8. Diagnósticos en regresión.
9. Regresión polinomial.
10. Variables indicadoras en regresión.
11. Selección de la mejor ecuación de regresión.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA:

La metodología de enseñanza en las clases será mediante exposición oral y talleres de presentación de trabajos por parte de los estudiantes. Los conocimientos adquiridos por los estudiantes se consolidarán mediante el estudio de casos y trabajos extra clase.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Exámenes parciales: 50%

Examen final: 50%

ANTECEDENTES ACADÉMICOS: Inferencia Estadística.**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Dunn O.J. y Clark V.A. *Applied statistics: Analysis of variance and regression*, 2ª edición. Wiley, 1987.
2. Kleinbaum D.G., Kupper L. Muller K. *Applied regression analysis and other multivariate methods*. PWS, 1988.
3. Montgomery D.C. y Peck E. *Introduction to linear regression analysis*. Wiley, 1982.
4. Weisberg S. *Applied linear regression*, 2ª edición. Wiley, 1985.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL PROFESOR:

Maestría o doctorado en estadística con experiencia docente, de investigación o de trabajo con grupos multidisciplinarios.

INGENIERÍA ECONÓMICA

Horas: 60 T 15 P
 Créditos: 9
 Clave MT-15(LCC)

OBJETIVO:

Tomar decisiones con relación a la alternativa más económica y deseable en propuesta de inversión, mediante la aplicación de los métodos y técnicas de la Ingeniería Económica.

CONTENIDO.

1. Introducción a la Ingeniería Económica
2. Valor del dinero en el tiempo
3. Anualidades
4. Bases para la comparación de alternativas
5. Toma de decisión para la selección de alternativas
6. Evaluación de alternativas en situaciones de reemplazo
7. Análisis de alternativas considerando impuestos

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	80
Tareas	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Baca, Urbina (1996). Fundamentos de Ingeniería Económica. Mc Graw Hill
2. Blank, Leland; Tarquín, Anthony (1992). Ingeniería Económica. Mc Graw Hill
3. Canada, John (1985). Técnicas de Análisis económico para Administradores e Ingenieros. Diana.
4. Coss, Raúl (1990). Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión. Limusa-Wiley.
5. Taylor, George (1990). Ingeniería económica. Limusa – Wiley.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Ingeniero Industrial, Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

INTERFACES CON EL MUNDO REAL

Horas: 45 T 30 P
 Créditos: 8
 Clave AC-03(LCC)

OBJETIVO:

Diseñar una interfaz electrónica para la adquisición de datos y/o control de dispositivos, y verificará su correcto funcionamiento.

C O N T E N I D O.

1. Introducción
2. Microprocesadores
3. Conexión de una computadora con el mundo real
4. Transductores de señales
5. Convertidores AD/DA
6. Arquitectura de PC compatibles basadas en el 8088
7. Diseño, construcción y evaluación de interfaces

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas, prácticas en el laboratorio de electrónica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	40
Tareas	60
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Roldan, Juan. Dispositivos Electrónicos – Problemas Resueltos. Alfaomega Grupo Editor. 2000.
- 2.- Rabaey, Jan; Chandraskasan, Sandra; Nikolic, Borivoje. Digital Integrated circuits. 2a Edición. Prentice Hall, 2002.
- 3.- Angulo, José. Microprocesadores Avanzados 386 y 486. Paraninfo, 2000.
- 4.- Mandado, Enrique. Diseño de Sistemas Digitales con Microprocesadores. Marcombo, 2000.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Ingeniero en electrónica o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

TÓPICOS DE ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS

Horas: 45 T 30 P
Créditos: 8
Clave AC-04(LCC)

OBJETIVO:

Describir los elementos teóricos y prácticos para analizar los subsistemas básicos de las computadoras, así como para su especificación y diseño.

CONTENIDO.

1. Circuitos combinatorios
2. Memorias
3. Dispositivos periféricos de almacenamiento externo
4. Dispositivos periféricos de entrada y salida

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, uso de software, trabajo en equipos, prácticas en el laboratorio de electrónica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	50
Tareas	50
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Morris, M. Fundamentos de Diseño Lógico de Computadoras. Prentice Hall, 1996.
2. P. Nelson, Víctor. Análisis y Diseño de Circuitos Lógicos Digitales. Prentice Hall, 1997.
3. R. Malik, Norbert. Circuitos Electrónicos, Simulación y Diseño. Prentice Hall, 2000.
4. R. M. McDermott: Computer aided logic design. Ed. Howard W. Sams, 1985.
5. J. K. Breeding: Digital design fundamentals. Ed. Prentice Hall, 1992

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Ingeniero en Electrónica o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE REDES DE COMPUTADORA

Horas: 45 T 30 P
 Créditos: 8
 Clave RE-03(LCC)

OBJETIVO:

Describir las normas que rigen un sistema de cableado estructurado, así como las técnicas, metodologías y herramientas apropiadas para diseñar e instalar una red de computadoras, que permita la solución a problemas de comunicación dentro de las organizaciones.

C O N T E N I D O.

1. Conceptos de cableado estructurado y sus estándares
2. Proceso de diseño y planeación de áreas
3. Instalación de una red de computadoras
4. Dispositivos de interconexión de redes
5. Pruebas de instalación y administración de una red

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas, prácticas en el campo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	50
Tareas y prácticas	50
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Cursos IBDN-303, IBDN-700 de Cable Design Technologies (NORDX-CDT).
2. Microsoft Corporation: Networking Essentials, Microsoft Press.
3. Microsoft Corporation: Student WorkBook. Course 321. Año 1994: Networking Basic Self-Study Training Kit.
4. Tanenbaum, Andrew S.: Redes de Computadoras. Año 1996. Prentice Hall.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

COMPUTACIÓN DISTRIBUIDA Y PARALELA

Horas: 60 T
 Créditos: 8
 Clave: CDP(MCM)

OBJETIVO:

Manejar los conceptos básicos de la computación distribuida y paralela para el diseño e implementación de aplicaciones que requieran procesamiento intensivo de datos.

CONTENIDO.

1. Conceptos básicos de los sistemas distribuidos y paralelos.
2. Comunicación y sincronización de procesos.
3. Algorítmica distribuida.
4. Algorítmica paralela.
5. Programación en paralelo.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios en computadora, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	30
Tareas	20
Proyectos	50
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Kumar, Grama, Gupta, Karypis. Introduction to Parallel Computing. Pearson Addison Wesley, 2003
2. Andrews, G.A. "Concurrent Programming – Principles and Practice". The Benjamin/Cumming Publishing Company, 1991.
3. Quinn, Michael J. Parallel Computing: Theory and Practice. McGraw Hill, 1994.
4. Wilkinson, Barry and Allen, Michael. Parallel Programming: Techniques and Applications Using Networked Workstations and Parallel Computers. Prentice Hall, 1998.
- 5.-Colouris, G.F. Sistemas Distribuidos – Conceptos y Diseño, Addison-Wesley, 2001

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Posgrado en matemáticas o computación, preferentemente con doctorado, experiencia docente o de investigación en el área.

ADMINISTRACIÓN DE SERVIDORES WEB

Horas: 45 T 30 P
 Créditos: 8
 Clave RE-04(LCC)

OBJETIVO:

Desarrollar aplicaciones WEB que se relacionen con bases de datos en sistemas intranet e internet.

CONTENIDO.

1. Desarrollo de aplicaciones Web
2. Desarrollo del lado del cliente
3. Servidores Web en Unix
4. Aplicaciones Web en Unix
5. Servidores Web en Windows
6. Aplicaciones Web en Unix

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración en laboratorio

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	50
Tareas	50
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Using The Internet, Special Edition. William A. Tolhurst, Mary Ann Pike, Keith A. Blanton, John R. Harris. QUE, 1994, USA
2. The web server handbook. Peter Palmer, Adam Schneider, Anne Chenette. Prentice Hall PTR, 1996, USA
3. Administración de Servicios de Información en INTERNET. Cricket Liu, Jerry Peek, Russ Jones, Bryan Buus, Adrian Nye. McGraw Hill, 1997, México
4. HTML. G. Santos García, J. I. Sánchez García. McGraw Hill, 1996, México
5. Web Graphics Tools and Techniques. Peter Kentie. Peachpit Press, 1997, USA
6. El libro de CGI. William Eweinman. Prentice Hall, 1996, México
7. Unix Shell Programming. Arthur Cowell Jay, Ted Borns. John Wiley & Sons Inc., 1994, USA

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

DESARROLLO DE APLICACIONES WEB

Horas: 45 T 30 P
 Créditos: 8
 Clave RE-05(LCC)

OBJETIVO:

Desarrollar aplicaciones Web que accedan a bases de datos, utilizando las tecnologías recientes.

CONTENIDO.

1. Teoría general de la administración
2. Desarrollo histórico de la administración
3. Procesos básicos: planeación, organización, dirección y control
4. Administración de centros de cómputo
5. Administración estratégica
6. Calidad en los procesos de las organizaciones

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	80
Tareas	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Chiavenato, Idalberto, Introducción a la teoría general de la administración, McGraw-Hill, Colombia, 1995
- 2.- Robbins, Stephen P., Administración: teoría y práctica, Prentice-Hall Hispanoamericana, México, 1996
- 3.- Hammer, Michael, Reingeniería, Norma, Colombia 1994
- 4.- Hernández Jiménez, Ricardo. Administración de Centros de Cómputo. Editorial Trillas. 1988

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

LENGUAJE ENSAMBLADOR

Horas: 45 T 30 P
 Créditos: 8
 Clave SB-04(LCC)

OBJETIVO:

Aplicar los conceptos y características de la arquitectura de computadoras para elaborar y depurar programas escritos en lenguaje ensamblador.

C O N T E N I D O .

1. Introducción.
2. Representación de datos
3. La familia x86
4. Tipos de datos
5. Control de Flujo
6. Implementación de subrutinas
7. Entradas y salidas
8. Manejo de interrupciones

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración en computadora, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	60
Tareas	40
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Terry, J. Lenguaje Ensamblador para Microcomputadoras IBM. Prentice Hall – hispanoamericana, 1994.
2. Norton, Meter. Lenguaje Ensamblador para IMB-PC. Prentice Hall, 1992.
3. Pappas, Chris. Manual del Microprocesador 80386. Mc Graw Hill
4. Swan, Tom. Mastering Turbo Assembler. Sams Publishing, 1996.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

SISTEMA OPERATIVO UNIX

Horas: 45 T 30 P
 Créditos: 8
 Clave SB-05(LCC)

OBJETIVO:

Aplicar los conceptos de UNIX para administrar el Sistema Operativo en una red de área local, atendiendo los servicios de usuarios.

C O N T E N I D O.

1. Historia y conceptos de UNIX
2. El sistema de archivos
3. Programación del Shell
4. Instalación de nuevo Software
5. Servicios de red NFS, DNS, NIS, DHCP

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración en computadora, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	50
Tareas	50
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Petersen, Richard. Manual de referencia Linux, Mc Graw Hill. 1997.
2. Negus, Christopher. Red Hat Bible. Wiley, 2003.
3. Spector, David. Building Linux Clusters OReilly, 2000.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

PROGRAMACIÓN EN DELPHI

Horas: 30 T 45 P
 Créditos: 7
 Clave AP-06(LCC)

OBJETIVO:

Conocer el entorno de programación Delphi y desarrollar programas de propósito general y de orientación al manejo de Bases de Datos.

C O N T E N I D O.

1. Introducción a Delphi
2. El entorno de Delphi
3. Introducción al Lenguaje Object Pascal
4. Controles: VCL versus VisualCLX
5. Controles avanzados de la VCL
6. Trabajando con formularios
7. Arquitectura de las Bases de Datos en Delphi
8. Programación Cliente Servidor
9. Distribución de aplicaciones

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios en computadora, uso de software, trabajo en equipos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	50
Tareas	50
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Cantu, Marco. Mastering Delphi 6. Sybex. ISBN: 0-7821-2874-2.
2. Teixeira, Steve; Pacheco, Xavier. Borland Delphi 6 Developer's Guide. Sams Publishing. ISBN: 0-672-32115-7.
3. Charte, Francisco. Programación con Delphi 6 y Kylix. Ediciones Anaya Multimedia. ISBN: 84-415-1261-2.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

PROGRAMACIÓN EN BUILDER C++

Horas: 30 T 45 P
 Créditos: 7
 Clave AP-07

OBJETIVO:

Al término del curso, el alumno conocerá el entorno de programación C++ Builder y desarrollará programas de propósito general y de orientación al manejo de Bases de Datos.

CONTENIDO.

1. Introducción de C++ Builder
2. El entorno de Programación C++ Builder
3. Introducción al Lenguaje C++
4. Construcción de aplicaciones, componentes y librerías
5. Controles
6. Trabajando con formularios
7. Gráficos e impresión
8. Manejo de archivos
9. Manejo de sockets
10. Arquitectura de las Bases de Datos en C++ Builder
11. Distribución de aplicaciones

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios en computadora, uso de software, trabajo en equipos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	50
Tareas	50
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Charte, Francisco. C++ Builder 5. Ediciones Anaya Multimedia. ISBN: 84-415-1046-6.
2. Calvert, Charles. C++Builder Unleashed Sams Publishing. ISBN: 0-672-31022-8.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

DISEÑO DE INTERFACES GRÁFICAS

Horas: 30 T 45 P
 Créditos: 7
 Clave: AP-08

OBJETIVO:

Desarrollar interfaces gráficas adecuadas para aplicaciones en un Sistema Operativo utilizando un lenguaje de programación.

C O N T E N I D O.

1. Principios de diseño y metodología
2. Interacción
3. Ventanas
4. Ventanas secundarias
5. Menús, controles y barras
6. Asistencia al usuario
7. Diseño Visual

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios en computadora, uso de software, trabajo en equipos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	50
Tareas	50
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Shneiderman, Ben. Design the User Interface, strategies for Effective Human-Computer Interaction. Addison Wesley, USA, 1998.
2. Preece, Jenny; Rogers, Sharp; Benyon, Holland, Carey. Human-Computer Interaction. Addison Wesley, USA, 1998.
3. Laurel, Brenda. The Art of Human-Computer Interface Design. Addison Wesley, USA, 1990.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

PROGRAMACIÓN EN JAVA

Horas: 30 T 45 P
 Créditos: 7
 Clave AP-09(LCC)

OBJETIVO:

Utilizar adecuadamente el lenguaje de programación Java para el desarrollo de aplicaciones de escritorio y de applets para uso en sitios web utilizando las bibliotecas de clases más comunes.

CONTENIDO.

1. Conceptos Básicos
2. Programación Básica
3. Clases
4. Manejo Abstracto de Ventanas
5. Gráficos
6. Manejo de Excepciones
7. Threads y Multithreads
8. Manejo de Archivos

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	60
Tareas	20
Proyectos	20
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Lemay, Laura; Cadenhead, Rogers. Aprendiendo Java. Prentice Hall. 1999.
2. Leinecker, Rick. Aprendiendo Visual J++ v6. Prentice-Hall. 2000.
3. Chan, Mark; Griffith, Steven; Iasi, Anthony. 1001 tips para programar con Java. McGraw-Hill. 1998.
4. Cohn, Mike; Morgan, Bryan; Morrison Michael. JAVA Developer's Reference. Samsinet Publishing. 1996.
5. Fresmith, Donald. Object Oriented requirements analysis and logical design. Wiley. 1993.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

AUDITORÍA EN INFORMÁTICA

Horas: 60 T 15 P
 Créditos: 9
 Clave: SI-04

OBJETIVO:

Describir los distintos tipos de auditoría, controles y la relación de éstas con el área de informática.

C O N T E N I D O.

1. Metodología para el desarrollo e implantación de la Auditoría
2. Modelo de auditoría en tecnologías de información
3. Seguridad y controles en el área de informática

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	50
Tareas	20
Trabajo	30
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Del Peso, Emilio. Auditoría Informática. Alfaomega 1999.
2. Hernández, Enrique. Auditoría en Informática. Un enfoque metodológico. CECSA 1996
3. Echenique, José. Auditoría en informática. McGraw-Hill 1990.
<http://www.isaca.org>
4. Auditoría en Centros de Cómputo. David Lee.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

PROCESO DE SOFTWARE PERSONAL

Horas: 60 T 15 P
 Créditos: 9
 Clave SI-05

OBJETIVO:

Aplicar un método para mejorar la calidad de los programas de software atendiendo a medidas como la productividad, estandarización y optimización de procesos.

CONTENIDO.

1. Introducción al Proceso Personal.
2. Mediciones Básicas.
3. Método de estimación PROBE.
4. Estimación de recursos.
5. Planeación de tareas.
6. Administración de Defectos.
7. Revisiones de Diseño y Código.
8. Plantillas de diseño.
9. Escalabilidad del PSP.
10. Proceso de Desarrollo.
11. Adaptación del PSP a las necesidades.
12. El proceso de equipo de software.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	60
Tareas	40
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Humphrey, Watts. A Discipline for Software Engineering. Addison-Wesley. 1994. ISBN 0201546108.
2. Humphrey, Watts. Introduction to the Team Software Process. Addison-Wesley. 1999. ISBN 020147719X.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

INTRODUCCIÓN A LA MEJORA DE PROCESOS DE SOFTWARE

Horas: 60 T 15 P
 Créditos: 9
 Clave SI-06

OBJETIVO:

Utilizar procesos de software considerando modelos de evaluación y mejora de procesos de software para que sean agentes catalizadores al iniciar y conducir un programa de mejora.

CONTENIDO.

1. Introducción, trabajo centrado en el producto vs. trabajo centrado en los procesos.
2. Modelado y modelos de procesos (CMM, SPICE, PSP, TSP).
3. Medición de procesos (GQM).
4. Evaluación de procesos y modelos de referencia.
5. Mejora de procesos y organizaciones que aprenden.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	50
Tareas	50
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Hunter, Robin B. Richar H. Thayer. Software Process Improvement. Wiley-IEEE Press. 2002. ISBN 0769509991.
2. Humphrey, Watts. Managing the Software Process. Addison-Wesley. 1989. ISBN 0201180952.
3. Humphrey, Watts. A Discipline for Software Engineering. Addison-Wesley. 1994. ISBN 0201546108.
4. Humphrey, Watts. Introduction to the Team Software Process. Addison-Wesley. 1999. ISBN 020147719X.
5. Zahran, S. Software Process Improvement. Practical Guidelines for Business Success. Addison-Wesley. 1998. ISBN 020117782X.
6. Capability Maturity Model Integrated (CMMI). Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University.

7. Software Process Improvement and Capability determination (SPICE) Model (ISO 15504). <http://www.seg.iit.nrc.ca/spice/>.
8. <http://www.idi.ntnu.no/~letizia/E3DIR/e3.html>
9. Pressman, Roger. Ingeniería de Software: Un enfoque práctico. McGraw-Hill.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS

Horas: 60 T 15 P
 Créditos: 9
 Clave SI – 07

OBJETIVO:

Aplicar los conceptos básicos de base de datos distribuida para administrar un sistema de base de datos distribuido controlado.

C O N T E N I D O.

1. Introducción de las bases de datos distribuidas
2. Arquitectura de las bases de datos distribuidas
3. Diseño de una BD distribuida
4. Control semántico de las BD distribuidas
5. Procesamiento de consultas de las BD distribuidas

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, resolución de ejercicios, tormenta de ideas, uso de software, trabajo en equipos, demostración en computadora, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	50
Tareas	50
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. M.T. Ozsu; Valduriez, P. Principles of Distributed Database System. Prentice Hall, 1999.
2. Ceri, S.; Pelagatti, G. Distributed Databases - Principles and Systems. Mc Graw Hill, 1984.
3. Bell, D.A.; Grimson, J.B. Distributed Database Systems. Addison – Wesley, 1992.
4. Castillo, Roger. Especificación de una Arquitectura para DBMS Distribuido Basada en Componentes. Tesis de maestría, ITESM 2002.
5. Canché, Maximiliano. Control de concurrencia basado en Componentes para Bases de Datos Distribuidas. Tesis de maestría, ITESM, 2002.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE COMPUTACIÓN

Horas: 45 T 30 P
Créditos: 8
Clave SI – 08

OBJETIVO:

Aplicar los conceptos y técnicas de la administración de proyectos de computación y desarrollará una aplicación completa para resolver un problema real, elaborando la documentación asociada en cada fase del ciclo de desarrollo de sistemas.

CONTENIDO.

1. Introducción a la Administración de Proyectos
2. La fase de definición
3. Organización del grupo de proyecto
4. Organización del grupo de proyecto
5. Planificación del proyecto
6. Propuesta de desarrollo
7. Fase de Análisis y diseño de sistemas
8. Fase de codificación y pruebas al sistema
9. Fase de implantación y mantenimiento

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, uso de software, trabajo en equipos, demostración de ejemplo prácticos, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	50
Tareas	50
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Kendall, Keneth; Kendall, Julie (1991). Análisis y Diseño de Sistemas. Prentice Hall.
2. Mc Conell, Steve (1997). Desarrollo y gestión de proyectos informáticos
3. Pressman, Roger (1998). Ingeniería del Software: Un enfoque práctico. \$a edición, Mc Graw Hill.

4. Sommerville, Ian (1990). Ingeniería de Software. Addison Wesley
5. Whitten, Neal (1990). Managing Software Development Formula for Success. John Wiley and Sons.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

SEGURIDAD EN CÓMPUTO

Horas: 60 T 15 P
 Créditos: 9
 Clave: SI – 09

OBJETIVO:

Aplicar las técnicas modernas de seguridad en cómputo, con el fin de administrar los sistemas y las redes para conseguir un entorno seguro de negocio en el trabajo. Evaluar los riesgos y vulnerabilidad de la información, desarrollando un sistema organizativo de seguridad.

CONTENIDO.

1. Seguridad de Sistemas Operativos
2. Criptografía de llave pública
3. Configuración de servidores seguros
4. Análisis de riesgos informáticos
5. Normas y procedimientos de seguridad
6. Detección y eliminación de vulnerabilidades
7. Casos prácticos de seguridad en cómputo

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, uso de software, trabajo en equipos, demostración de ejemplo prácticos, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	50
Tareas	50
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Caballero, Pino; Hernández, Candelaria. Criptología y Seguridad de la Información. Rama Publishing Company, 2000.
2. P. Pfleeger, Charles; Lawrence Shari. Security in Computing. Prentice Hall, 2002
3. Bishop, Matt. Computer Security: Art and Science. Addison Wesley, 2002.
4. Whitman, Michael; Mattord, Herbert. Principles of Information Security. Thompson Learning, 2002.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

ROBÓTICA

Horas: 60 T
 Créditos: 8
 Clave: RO (MCM)

OBJETIVO:

Identificar y describir los principios teóricos de los problemas básicos de la robótica y manejar las herramientas computacionales necesarias para realizar investigación en alguna área de la robótica.

CONTENIDO.

- 1.- Introducción a la robótica.
- 2.- Cinemática inversa y directa.
- 3.- Planificación de movimientos.
- 4.- Control de movimientos.
- 5.- Órganos efectores.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencias, interrogatorio, tormenta de ideas, resolución de ejercicios, programas, exposiciones orales.
 Taller de solución de problemas utilizando MAPLE y MATLAB.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	50
Tareas	50
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Harry B. *Motion Control of Rigid Robot Systems, Chapter 3, in Model-Based Robot Control: from the Theory to Practice*, 1996.
- 2.- Hutchinson S. and Hager G. and Corke P., *A Tutorial on Visual Servo Control*, IEEE Trans. Robot. Automat., 12 (5): 651-670, Oct. 1996.
- 3.- La Salle and Lefschetz. *Stability by Lyapunov's Direct Method With Applications*, Academic Press, 1961.
- 4.- Mark W. Spong and M. Vidyasagar *Robot Dynamics and Control*, Wiley, 1996.
- 5.- Muñoz L.A. et al, *On Motion Planning for Dexterous Manipulation*, IEEE International Conference on Robotics and Automation, Nagoya, Japan, 1995.
- 6.- Muñoz L.A. et al, *Simple Controller for Dexterous Hands*, Advances in Robotics, World Scientific Publishing, 1996.
- 7.- Muñoz L.A. *Visual Servoing for Dexterous Manipulation*, IEEE/Robotics Society of Japan International Conference on Robotics and Intelligent Systems, 1998.

8.- Shimon Y. Nof. “ *Handbook of Industrial Robotics*”, Wiley, 1999.

9.- Thompson, R.L., Ian Read, Muñoz L.A., Murray D.W. *Providing Synthetic Views for Teleoperation Using Visual Pose Tracking in Multiple Cameras*, IEEE Transactions on System, Man and Cybernetics: Part A Systems and Humans, Vol. 31. No.1, January 2001, pags. 43-54.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Posgrado en ciencia afín, preferentemente con doctorado, experiencia docente o de investigación en el área.

GRÁFICAS POR COMPUTADORA

Horas: 45 T 30 P
 Créditos: 8
 Clave IH-03 (LCC)

OBJETIVO:

Desarrollar herramientas para la generación y análisis de gráficas por medio de tecnologías de información.

C O N T E N I D O.

1. Introducción a la percepción visual y la visualización
2. Representación tridimensional
3. Técnicas paramétricas y cinemática de cuerpos multi articulados
4. Visión Artificial
5. Realidad aumentada y virtual

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, uso de software, trabajo en equipos, taller de discusión, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	50
Tareas y proyectos	50
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Parent, Richard. Computer Animation: Algorithms and Techniques. Morgan Kaufman. 2001.
2. Eran, Donald and Baker, Pauline. Gráficas por Computadora, 1993. Prentice Hall.
3. David F., Rogers. Mathematical elements for computer graphics, 1996. Mc Graw Hill
4. Faugeras, O. Three dimensional computer vision. MIT Press. 1993
5. Carpenter. Vision, in Neurophysiology, 1990. Edward Arnold Editors.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

VISIÓN COMPUTACIONAL

Horas: 60 T 15 P
 Créditos: 9
 Clave IH-04 (LCC)

OBJETIVO:

Conocer las principales metodologías y problemas a resolver en el área de visión computacional, así como las diferentes representaciones utilizadas en la disciplina. Implementar algoritmos básicos para el procesamiento de imágenes.

CONTENIDO.

1. Introducción a la Visión Computacional
2. Sensores
3. Representación Digital
4. Detección de características
5. Clasificación de patrones
6. Análisis de movimiento y visión tridimensional
7. Flujo óptico

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, uso de software, trabajo en equipos, taller de discusión, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	50
Tareas y proyectos	50
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

1. Forsyth, D.A.; Ponce, J. Computer Vision: A Modern Approach. Prentice Hall, 1a Edición, 2002.
2. González, R.C.; Woods, R.E. Digital Image Processing. Addison Wesley, 2a Edición, 2002.
3. Marr, D. Vision. W.H. Freeman and Company, 1982.
4. Sonka, M.; Hlavac, V.; Boyle, R. Image Processing, analysis and machine vision. Chapman & Hall, 2a Edición, 1998.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Licenciado en Ciencias de la Computación o afín, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

COMPUTACIÓN EVOLUTIVA

Horas:	60 T
Créditos:	8
Clave	CE (MCM)

OBJETIVO:

Manejar los algoritmos más importantes de cómputo basados en procesos naturales de evolución para resolver problemas complejos de búsqueda, diseño, optimización y aprendizaje.

C O N T E N I D O.

1. Fundamentos del cómputo evolutivo
2. Algoritmos Genéticos
3. Recocido simulado
4. Programación genética
5. Sistemas adaptables de clasificadores

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, uso de software, trabajo en equipos, demostración por computadora, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	30
Tareas	20
Proyecto	50
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Aarts, E y Korst, J. Simulated Annealing and Boltzmann Machines: A Stochastic Approach to Combinatorial Optimization and Neural Computing, Wiley, 1988.
- 2.- Davis, L. Handbook of Genetic Algorithms, Van Nostrand. Reinhold, 1991.
- 3.- Gen M. y Cheng R. Genetic Algorithms and Engineering Optimization, Wiley, 2000.
- 4.- Goldberg, D.D. Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning, Addison-Wesley, 1989
- 5.-Haupt R. L. y Haupt S. E. Practical Genetic Algorithms, Wiley, 1989.
- 6.- Holland, J. H., Holyoak, K. J., Nisbett, R. E., y Thagard, P. R. Induction: Processes of Inference, Learning and Discovery, MIT Press., 1986.
- 7.- Holland, J. H. Adaptation in Natural and Artificial Systems, MIT Press., 1975.
- 8.- Koza, J.R. Genetic Programming: On the Programming of Computers by means of Natural Selection, MIT Press, 1992.
- 9.- Michalewicz, Z. Genetic Algorithms+Data Structures = Evolution Programs, Springer – Verlag, 1992.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Posgrado en matemáticas o computación, preferentemente con doctorado, experiencia docente o de investigación en el área.

REDES NEURONALES

Horas: 60 T
 Créditos: 8
 Clave: RN (MCM)

OBJETIVO:

Describir los fundamentos de los modelos de redes neuronales, analizando la problemática que involucra el uso de las técnicas utilizadas y sus diferencias con los sistemas biológicos.

C O N T E N I D O .

- 1.- Introducción a las redes neuronales biológicas.
- 2.- Fundamentos de las redes neuronales artificiales.
- 3.- Redes Multicapa. Arquitecturas básicas, aprendizaje supervisado.
- 4.- Redes asociativas. Memorias asociativas, modelos de Kohonen y Grossberg, Retropropagación.
- 5.- Redes estocásticas. Máquina de Boltzmann y modelo de Hopfield.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA: Conferencia, interrogatorio, uso de software, trabajo en equipos, demostración por computadora, investigaciones bibliográficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Exámenes	50
Tareas	25
Proyectos	25
Total	100 puntos

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Dayhoff, J.L. Neural Networks Architectures: An introduction. Van Nostrand Reinhold, 1990
- 2.- Haykin, S. Neural Networks, a comprehensive foundation. MacMillan, 1994
- 3.- Hertz, J. Krogh, A. y Palmer R. G. Introduction to the Theory of Neural Computation, Addison Wesley, 1991.
- 4.- Nelson, M.M. y Illingworth W.T., A Practical Guide to Neural Nets, 1994.
- 5.- Wasserman, P.D. Neural Computing, Theory and Practice. Coriolis Group, 1989.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE: Posgrado en ciencia afín, preferentemente con doctorado, experiencia docente o de investigación en el área.