

**Universidad de Colima**  
**Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**  
**Facultad de Ingeniería Electromecánica**  
**Licenciatura en Ingeniería en sistemas computacionales**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**I. DATOS GENERALES**

<b>MATERIA: Administración y recursos humanos UBICACIÓN: 3er Semestre</b>		
<b>Antecedentes:</b> Ninguna.	<b>Paralelas:</b> Ninguna.	<b>Consecutivas:</b> Administración de centros de cómputo.
<b>PLAN</b>	<b>CLAVE</b>	<b>CRÉDITOS</b>
E903	-	7
<b>HORAS</b>	<b>SEMANA</b>	<b>SEMESTRE</b>
<b>Teóricas:</b>	2	36
<b>Prácticas:</b>	3	54
<b>Total:</b>	5	90

<b>Elaborado por:</b>	C.P. José Ignacio Rodríguez Hernández.
<b>Fecha:</b>	Agosto/2006.

**II. PRESENTACIÓN**

Como un soporte en la formación de la ingeniería en sistemas la presente materia se convierte en una necesidad de conocer el manejo de los negocios y la administración de los recursos materiales y humanos, la supervisión y dirección. Así como la capacidad de aprender conceptos básicos de derecho y ubicarse en el contexto legal y jurídico para que a sí mismo pueda actuar dentro del marco de justicia y legalidad de este país.

**III. PROPÓSITO DEL CURSO**

Que el estudiante conozca mecanismos legales y las garantías que tiene el futuro egresado para resolver problemas legales, laborales, mercantiles, civiles, penales y como puede defenderse legalmente de todos estos. Así como el manejo de personal y los medios necesarios para dirigir una empresa.

**CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS**

<b>Objetivo por unidad</b>	<b>Contenidos</b>
----------------------------	-------------------

El alumno estudiará los conceptos de Administración e identificará los organismos públicos y privados, con sus respectivas áreas funcionales.	<b>UNIDAD I. Introducción</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 El fundamento de la teoría y la ciencia de la administración</li> <li>1.2 Administración: ciencia, teoría y práctica</li> <li>1.3 La evolución del pensamiento administrativo</li> <li>1.4 Organismos públicos y privados</li> <li>1.5 Empresas industriales</li> <li>1.6 Estructura y comportamiento de la organizaciones</li> <li>1.7 Áreas administrativas funcionales</li> <li>1.8 Manuales de organización</li> </ul>
El alumno comprenderá la planeación, el propósito de la administración, así como las políticas que se llevan a cabo dentro de un organismo social.	<b>UNIDAD II. Planeación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 La naturaleza y el propósito del plan</li> <li>2.2 Objetivos</li> <li>2.3 Estrategias, políticas y premisas del plan</li> <li>2.4 Toma de decisiones</li> </ul>
El alumno conocerá la etapa de la organización dentro de una empresa y sus departamentos, los organigramas que tengan conocimiento de las jerarquía que existen dentro de una empresa, los comités y los grupos de la toma de decisiones.	<b>UNIDAD III. Organización</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Naturaleza y propósito</li> <li>3.2 Departamentalización básica</li> <li>3.3 Autoridad de línea / staff Y descentralización</li> <li>3.4 Comités y grupos en la toma de decisiones.</li> </ul>
El alumno comprenderá en qué consiste la selección de personal y los medios de reclutamiento y tendrán conocimiento en departamento de recursos humanos, conocerán los tipos de adiestramiento y capacitación que se dan a los empleados.	<b>UNIDAD IV. Integración</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Personal</li> <li>4.2 Perfiles de puesto</li> <li>4.3 Liderazgo y motivación</li> <li>4.4 Trabajo en equipo</li> <li>4.5 Fijar metas</li> <li>4.6 Tomar decisiones</li> <li>4.7 Antilíder</li> <li>4.8 Relaciones interpersonales</li> <li>4.9 Capacitación</li> <li>4.10 Planeación estratégica</li> <li>4.11 Calidad y productividad</li> </ul>
El alumno conocerá los medios de comunicación, el factor humano y los tipos de autoridad y liderazgo.	<b>UNIDAD V. Dirección</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1 Administración y factor humano</li> <li>5.2 Motivación</li> </ul>

	5.3 Liderazgo 5.4 Comunicación
El alumno entenderá la última etapa de la administración, las técnicas de control y los diferentes procesos de control.	<b>UNIDAD VI. Control</b>  6.1 El sistema y el proceso del control 6.2 Técnicas de control y tecnologías de la Información 6.3 Productividad 6.4 Control general y preventivo.

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida		Exposición	*	Corrillo	
Lluvia de ideas		Phillip 66		Demostración	
Debates	*	Discusión en pequeños grupos		Otra _____	
Mesa redonda		Lectura dirigida		Otra _____	
Experiencias de aprendizaje					
Investigación	*	Prácticas		Mapa conceptual	
Lectura		Resolución de problemas		Examen	*
Reporte de lectura		Ensayo		Tareas	*
Proyecto	*	Exposición	*	Otras _____	
Recursos didácticos					
Material impreso		Proyector multimedia	*	Videocasetera	
Material virtual		Proyector de acetatos		Láminas	
Pintarrón	*	Televisión		Fotocopias	
Computadora	*	Otros		Otros _____	

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	30%	20%	-
Examen oral	-	-	-
Examen práctico	-	-	-
Tareas	20%	20%	20%
Prácticas	-	-	-
Proyecto	20%	30%	30%

Participación individual	10%	10%	10%
Participación en equipo	20%	20%	40%
Ensayo	-	-	-
Investigación	-	-	-
Otros _____	-	-	-
<b>TOTAL</b>	100%	100%	100%

## VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica
Koontz Harold, (1999). <i>Administración</i> . McGraw hill.
Reyes Ponce, A. (1999). <i>Administración de empresas, teoría y práctica, primera parte</i> . (47 Reimp). México: Limusa. [HF5500 .A3 R49]
Reyes Ponce, A. (1975). <i>Administración de personal</i> . (42ª Reimp, 4ª Reimp). 1998). México: limusa. [HF5549 R49].
Reyes Ponce, A. (1990). <i>Administración de empresas, teoría y práctica, segunda parte</i> . (33 REIMP. 1997 \ 37 REIMP 2000 \ 39 REIMP. 2001). MEXICO: LIMUSA. [HF5500 R49]
Münch Galindo, L. (1990). <i>Métodos y teorías de investigación para administración e ingeniería</i> . (2ª edición). México: Trillas. [HD30.4 M86 1990].
Monks, J., Gómez Mejía, F. & Baca Urbina, G. (1988). <i>Administración de operaciones</i> . Interamericana de México. [TS155 M6618]. McGraw hill.
Bain, D. (1992). <i>Productividad, la solución de los problemas de la empresa</i> . México: McGraw hill. [HD38 B3418].
Ramírez L., F. (1983). <i>Estado y crisis del estado nacional, planeación de la administración pública</i> . México: ECASA. [HJ806 R35].
Reyes Ponce, A. (1990). <i>Administración de empresas, teoría y práctica, segunda parte</i> . México: Limusa. [HF5500 R50].
Arnold, R., Hill, H. & Nichols, A. (1971). <i>Sistema moderno de procesamiento de datos</i> . México: CRAT. [HF5548.2 A7618].
Harris, O. (1980). <i>Administración de recursos humanos</i> . México: Limusa. [HF5549 H27].
Bibliografía complementaria
Libros sobre calidad total.
Revistas de administración y periódicos financieros.
Feigenbaum, A. (1986). <i>Control total de calidad</i> . (3ª edición). México: CECSA. [TS156.8 F45].
Acle Tomasini, A. (1989). <i>Planeación, estratégica y control total de calidad, un caso real echo en México</i> . (3ª edición). México: Grijalbo. [AC70 E22 A24 1989].
Ishikawa, K. (1986). <i>¿Qué es el control total de calidad?. La modalidad japonesa</i> . Bogota: Norma. [HD69 .P7 I8318].
Gutierrez, M. (1997). <i>Nociones de calidad total, conceptos y herramientas básicas, enseñanza media básica</i> . México: Limusa. [TS156 .A2 G87].

Willig, S. (1997). *good manufacturing practices for pharmaceuticals: a plan for total quality control*. (4ª edición). New York: Marcel Dekker, Inc. [RS189 W54 1997].

James, P. (1997). *Gestión de la calidad total, un texto introductorio*. España: Pretince hall. [HD62.15 J3518].

Gutierrez, M. (1993). *Nociones de la calidad total, conceptos y herramientas básicas*. México: Limusa. [TS156 .A2 G87].

Feigenbaum, A. & Pérez Sevilla, M. (2000). *Control total de la calidad* (3ª edición). México: CECSA. [TS156.8 F4418 2000].

Crosby, P. & Aspe Solorzano, C. (2000). *La calidad y yo, una experiencia de vida*. México: Person educacion. [HD62.15 C7618].

Garza Treviño, J. (2000). *Administración contemporánea*. (2ª edición). México: Interamericana editores. [HD37 .E76 G37 2000]. McGraw hill.

<b>Prácticas de Laboratorio</b>
---------------------------------

No aplica.
------------

<b>Horas de utilización de infraestructura computacional</b>
--

1 hora por semana para la elaboración de tareas y trabajos.
---

**Universidad de Colima**  
**Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**  
**Facultad de Ingeniería Electromecánica**  
**Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**I. DATOS GENERALES**

<b>MATERIA: Análisis de sistemas</b>		<b>UBICACIÓN: 3er Semestre</b>
<b>Antecedentes:</b> Algorítmica, Estructura de datos.	<b>Paralelas:</b> Ninguna.	<b>Consecutivas:</b> Diseño de sistemas, Programación de sistemas, Bases de datos.
<b>PLAN</b>	<b>CLAVE</b>	<b>CRÉDITOS</b>
E903	-	7
<b>HORAS</b>	<b>SEMANA</b>	<b>SEMESTRE</b>
<b>Teóricas:</b>	2	36
<b>Prácticas:</b>	3	54
<b>Total:</b>	5	90

<b>Elaborado por:</b>	L.I. Luis Arvizu Amezcua. M.C. Martha Elizabeth Evangelista Salazar.
<b>Fecha:</b>	Agosto/2006.

**II. PRESENTACIÓN**

El análisis de sistemas se encuentra en este momento, en una posición única y envidiable por ser capaz de ejercitar la más completa creatividad e ingeniosidad sobre los tamaños de las aplicaciones y sistemas que desarrollan, y con los métodos que pueden usar para lograrlo. En vez de tomar una visión limitada del mundo, los analistas variarán sus perspectivas de cómo analizar los sistemas.

**III. PROPÓSITO DEL CURSO**

Al finalizar el presente curso, el alumno conocerá las diferentes metodologías de obtención de datos de información, simbologías utilizadas, adquiriendo la habilidad para analizar en la práctica un sistema de información.

#### IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Objetivo por unidad	Contenidos
El alumno aprenderá a distinguir el trabajo del analista de sistemas	<b>UNIDAD I. Como asumir el papel del analista de sistemas</b>  1.1 La Información como un recurso de las organizaciones 1.2 Concepto de análisis y diseño de sistemas 1.3 El papel del analista de sistemas 1.4 El ciclo de vida del desarrollo de sistemas 1.5 Uso de herramientas CASE 1.6 Ingeniería inversa y reingeniería.
El alumno conocerá como funciona una empresa y lo que es un sistema	<b>UNIDAD II. Comprensión de los estilos organizacionales y su impacto sobre los sistemas de información</b>  2.1 Fundamentos organizacionales 2.2 Las organizaciones como sistemas 2.3 Representación gráfica de sistemas 2.4 Niveles de administración.
El alumno conocerá como se inicia un proyecto de sistemas	<b>UNIDAD III. Determinación de la factibilidad y el manejo de las actividades de análisis y diseño</b>  3.1 Fundamento del proyecto 3.2 Inicio del proyecto 3.3 Determinación de la factibilidad 3.4 Planeación y control de actividades 3.5 Planeación de proyectos basados en computadoras.
El alumno aprenderá a buscar información impresa	<b>UNIDAD IV. Muestreo e investigación de datos impresos</b>  4.1 Muestreo 4.2 Tipos de información buscada
El alumno aprenderá a realizar entrevistas a los usuarios	<b>UNIDAD V. Entrevistas</b>  5.1 Tipo de información buscada 5.2 Planeación de la entrevista 5.3 Conducción de la entrevista 5.4 Escritura del reporte de la entrevista 5.5 Diseño conjunto de aplicaciones

El alumno aplicará cuestionarios para obtener datos	<b>UNIDAD VI. Uso de cuestionarios</b> 6.1 Tipo de información buscada 6.2 Planeación para uso de cuestionarios 6.3 Uso de escalas en cuestionarios 6.4 Diseño y administración de cuestionarios.
El alumno aprenderá a ser un buen observador, que lo ayudará a la obtención de datos	<b>UNIDAD VII. Observación del comportamiento de los tomadores de decisiones</b> 7.1 Tipos de información buscada 7.2 Observación del comportamiento de los tomadores de decisiones 7.3 Observación del ambiente físico.
El alumno aprenderá a realizar prototipos	<b>UNIDAD VIII. Prototipos</b> 8.1 Tipos de información buscada.
El alumno aprenderá las herramientas para graficar los elementos de un sistema	<b>UNIDAD IX. Uso de diagramas de flujo de datos</b> 9.1 Desarrollo de diagramas 9.2 Diagramas de flujo lógicos y físicos 9.3 Partición de diagramas de flujo de datos 9.4 Un ejemplo de diagrama de flujo.
El alumno elaborará bases de datos de acuerdo al diagrama obtenido	<b>UNIDAD X. Análisis de sistemas usando diccionarios de datos</b> 10.1 El diccionario de datos 10.2 El almacén de datos 10.3 Creación del diccionario 10.4 Uso del diccionario de datos.
El alumno aprenderá a desarrollar procesos de datos	<b>UNIDAD XI. Descripción de especificaciones de proceso y decisiones estructuradas</b> 11.1 Métodos disponibles 11.2 Lenguaje estructurado 11.3 Tablas de decisiones 11.4 Árboles de decisiones 11.5 Selección de una técnica de análisis de decisión.
El alumno conocerá los diferentes sistemas existentes	<b>UNIDAD XII. Análisis de sistemas de apoyo a decisiones semiestructuradas</b> 12.1 Métodos disponibles 12.2 Sistema de apoyo a decisiones



	12.3 Conceptos del proceso de tomas de decisiones relevantes para los DSS 12.4 Decisiones semiestructuradas 12.5 Toma de decisiones de criterios múltiples
El alumno aprenderá a preparar una propuesta de trabajo	<b>UNIDAD XIII. Preparación de la propuesta de sistemas</b>  13.1 Métodos disponibles 13.2 Determinación de necesidades 12.3 Identificación y estimación de costos 13.4 Comparación de costos beneficios.
El alumno hará la presentación y defensa de su trabajo.	<b>UNIDAD XIV. Escritura y presentación de la propuesta de sistemas</b>  14.1 Métodos disponibles 14.2 La propuesta de sistemas 14.3 Presentación de la propuesta de sistemas.

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida	*	Exposición	*	Corrillo	
Lluvia de ideas	*	Phillip 66		Demostración	*
Debates		Discusión en pequeños grupos		Otra _____	
Mesa redonda		Lectura dirigida	*	Otra _____	
Experiencias de aprendizaje					
Investigación	*	Prácticas	*	Mapa conceptual	*
Lectura	*	Resolución de problemas	*	Examen	
Reporte de lectura		Ensayo		Tareas	*
Proyecto	*	Exposición	*	Otras _____	
Recursos didácticos					
Material impreso	*	Proyector multimedia	*	Videocasetera	
Material virtual		Proyector de acetatos		Láminas	
Pintarrón		Televisión		Fotocopias	*
Computadora	*	Otros		Otros _____	

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	-	-	-
Examen oral	-	-	-
Examen práctico	-	-	-
Tareas	20%	20%	5%
Prácticas	20%	20%	20%
Proyecto	20%	20%	35%
Participación individual	10%	10%	10%
Participación en equipo	15%	15%	15%
Asistencia	5%	5%	5%
Ensayo	-	-	-
Investigación	10%	10%	10%
Otros _____	-	-	-
<b>TOTAL</b>	100%	100%	100%

## VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica
Kendall, K. & Kendall, J. (1997). <i>Análisis y diseño de sistemas</i> (3ª edición). México. New York: Prentice hall hispanoamericana.
Senn, J. & Urbina Medal, E. (1992). <i>Análisis y diseño de sistemas de información</i> . (2ª edición). México: McGraw hill.
Whitten, J., Bentley, L. & Barlow, V. (1996). <i>Análisis y diseño de sistemas de información</i> . Colombia: McGraw hill.
Dennis, A., Haley Wixon, B. & Tegarden, D. (2002). <i>Systems analysis and design: an object-oriented approach with uml</i> . USA: John Wiley & Sons.
(2002). <i>Análisis y diseño detallado de aplicaciones informáticas de gestión</i> . México: Alfaomega grupo editor; Rama.
Bibliografía complementaria
----
Links de Internet
<a href="http://www.calidad.org/s/flujo.pdf">http://www.calidad.org/s/flujo.pdf</a>
<a href="http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/analisis/">http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/analisis/</a>
<a href="http://www.monografias.com/trabajos/anaydisesis/anaydisesis.shtml">http://www.monografias.com/trabajos/anaydisesis/anaydisesis.shtml</a>

<b>Prácticas de Campo:</b>
Se realizarán las prácticas de campo siguientes: entrevistas, cuestionarios, recopilación de datos impresos de una empresa seleccionada.

<b>Horas de utilización de infraestructura computacional:</b>
3 horas/semana.

**Universidad de Colima**  
**Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**  
**Facultad de Ingeniería Electromecánica**  
**Licenciatura en Ingeniería Sistemas Computacionales**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**I. DATOS GENERALES**

<b>MATERIA: Ecuaciones diferenciales</b>		<b>UBICACIÓN: 3er Semestre</b>
<b>Antecedentes:</b> Matemáticas avanzadas.	<b>Paralelas:</b> Simulación, Métodos numéricos.	<b>Consecutivas:</b> Ninguna.
<b>PLAN</b>	<b>CLAVE</b>	<b>CRÉDITOS</b>
E903	-	7
<b>HORAS</b>	<b>SEMANA</b>	<b>SEMESTRE</b>
<b>Teóricas:</b>	2	36
<b>Prácticas:</b>	3	54
<b>Total:</b>	5	90

<b>Elaborado por:</b>	M.C. Conrado Ochoa Alcántar, M.C. Alfredo de la Mora Díaz, M.C, Luis Eduardo Morán López.
<b>Fecha:</b>	Agosto/2006.

**II. PRESENTACIÓN**

El uso de las Ecuaciones diferenciales es de vital importancia para cualquier profesional que utilice funciones de campo de una o varias variables. Esta materia es un auxiliar eficaz en la solución de problemas que involucren los fenómenos electromagnéticos, de interacción nuclear, acústicos, de fluidos, mecánicos, así como también su aplicación en otras áreas como sería la Economía, Ecología, etc.

**III. PROPÓSITO DEL CURSO**

El alumno adquirirá los conocimientos para la resolución de problemas de ecuaciones diferenciales de grado "n", transformadas de Laplace, métodos de series de potencias y ecuaciones diferenciales parciales.

**IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS**

<b>Objetivo por unidad</b>	<b>Contenidos</b>
----------------------------	-------------------

Conocer los fundamentos de las ecuaciones diferenciales y su solución, además de la familia de curvas que genera su solución.	<b>UNIDAD I. Introducción</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Definición de una ecuación diferencial</li> <li>1.2. Familia de curvas</li> <li>1.3. Solución de una ecuación diferencial</li> </ol>
Emplear la teoría fundamental de los sistemas de ecuaciones diferenciales lineales ordinarias y la representación matricial de los sistemas de primer orden, en la resolución de problemas físicos.	<b>UNIDAD II. Ecuaciones de primer orden y primer grado</b> <p>Introducción  Variables separables  Ecuaciones homogéneas  Ecuaciones diferenciales exactas  Ecuaciones de Bernoulli  Trayectorias ortogonales</p>
Emplear la teoría fundamental de los sistemas de ecuaciones diferenciales lineales ordinarias y la representación matricial de los sistemas de orden “n”, en la resolución de problemas físicos.	<b>UNIDAD III. Ecuaciones diferenciales de orden (n)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Introducción</li> <li>3.2 Ecuaciones Diferenciales Lineales de orden (n) con coeficientes ctes.</li> <li>3.3 Raíces reales (distintas, iguales)</li> <li>3.4 Raíces complejas</li> <li>3.5 Ecuaciones Homogéneas y no Homogéneas</li> <li>3.6 Método (Coeficientes indeterminados)</li> <li>3.7 Método variación de parámetros</li> <li>3.8 Otros métodos (ISAB/87)</li> </ol>
Aplicar la transformada de Laplace en la resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.	<b>UNIDAD IV. Transformada de Laplace</b> <p>Definición de la transformada de Laplace  La transformada de funciones Elementales  4.3 Transformada de derivadas  4.4 Derivadas de transformadas  4.5 Definición de transformada inversa  4.6 Solución de problemas de valores en la frontera  Solución de sistemas de ecuaciones diferenciales por el método de la transformada de Laplace</p>
Emplear el método de serie de potencias para solucionar	<b>UNIDAD V. Método de series de potencias</b>

ecuaciones diferenciales de 2do. orden y coeficientes variables	Introducción Solución en puntos ordinarios Solución en puntos singulares
Conocer las diferencias esenciales entre las ecuaciones diferenciales ordinarias y las ecuaciones en derivadas parciales, así como un método de resolución de estas últimas.	<b>UNIDAD VI. Ecuaciones diferenciales parciales</b>  Introducción Método de separación de variables

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida		Exposición	*	Corrillo	
Lluvia de ideas		Phillip 66		Demostración	*
Debates		Discusión en pequeños grupos	*	Tareas	*
Mesa redonda		Lectura dirigida		Otra _____	
Experiencias de aprendizaje					
Investigación	*	Prácticas	*	Mapa conceptual	
Lectura		Resolución de problemas	*	Examen	*
Reporte de lectura		Ensayo		Otras _____	
Proyecto	*	Exposición	*	Otras _____	
Recursos didácticos					
Material impreso	*	Proyector multimedia		Videocasetera	
Material virtual		Proyector de acetatos		Láminas	
Pintarrón	*	Televisión		Fotocopias	
Computadora	*	Otros		Otros _____	

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	30%	30%	30%
Examen oral	-	-	-
Examen práctico	-	-	-
Tareas	20%	20%	20%
Prácticas	20%	20%	20%

Proyecto	20%	20%	20%
Participación individual	5%	5%	5%
Participación en equipo	5%	5%	5%
Ensayo	-	-	-
Investigación	-	-	-
Otros _____	-	-	-
<b>TOTAL</b>	100%	100%	100%

## VII. BIBLIOGRAFÍA

<b>Bibliografía básica</b>
Blanchard P., Devaney R.L. & Hall G.R. (1999). <i>Ecuaciones diferenciales</i> . Pacific grove, internacional. Thompson editores.
Braun M. (1990). <i>Ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones</i> . México: Grupo editorial iberoamérica.
Bronson R. (1976). <i>Ecuaciones diferenciales modernas</i> . México: Serie schaum. McGraw-hill.
Coombes K.R, Hunt B.R. (1995). <i>Differential equations with mathematica</i> . Lipsman R.L. et al. New York: John Wiley & Sons, Inc.
Dreyer T.P. Boca Ratón. (1993). <i>Modelling with ordinary differential equations</i> . Florida: CRC Press.
Gray A., Mezzino M. & Pinsky M.An. (1997). <i>Introduction to ordinary differential equations with mathematica integrated multimedia approach</i> . New York: Springer verlag.
Kocak H. (1986). <i>Differential and difference equations through computer experiments</i> . New York: Springer Verlag.
Nagle R.K. & Saff E.B. (1992). <i>Fundamentos de ecuaciones diferenciales wilmington</i> . Addison wesley iberoamericana.
Simmons G.F. (1993). <i>Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas</i> . Madrid: McGraw hill.
Zill D.G. & Cullen M.R. (2001). <i>Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera</i> . México: International thompson editores.
Aleksandrov A.D., Kolmogorov A.N., Laurentiev M.A. (1963). <i>La matemática, su contenido, métodos y significado, Tomo I. et al</i> . Madrid: Alianza universidad.
<b>Bibliografía complementaria</b>
Boyce, William E. & DiPrima, Richard C. (2001). <i>Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera</i> . (4ª edición). México: Limusa
Rainville, E. (1969). <i>Ecuaciones diferenciales elementales</i> . (19ª reimpresión). México: Trillas
Zill, D. (2001). <i>Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado</i> . (7ª edición). México: Thompson learning.
<b>Links de Internet</b>

-----

**Prácticas de laboratorio:**

1. Realización de problemas para la comprensión de temas expuestos en clase

**Horas de utilización de infraestructura computacional:**

Dependerá de la disponibilidad del Centro de Cómputo de la Facultad, se recomienda como mínimo una sesión de una hora por semana utilizando infraestructura computacional.



**Universidad de Colima**  
**Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**  
**Facultad de Ingeniería Electromecánica**  
**Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**I. DATOS GENERALES**

<b>MATERIA: Electrónica básica</b>		<b>UBICACIÓN: 3er Semestre</b>
<b>Antecedentes:</b> Electricidad y magnetismo.	<b>Paralelas:</b> Ninguna.	<b>Consecutivas:</b> Sistemas digitales.
<b>PLAN</b>	<b>CLAVE</b>	<b>CRÉDITOS</b>
E903	-	7
<b>HORAS</b>	<b>SEMANA</b>	<b>SEMESTRE</b>
<b>Teóricas:</b>	2	36
<b>Prácticas:</b>	3	54
<b>Total:</b>	5	90

<b>Elaborado por:</b>	M.C. Andrés Gerardo Fuentes Covarrubias, M.C. Carlos Cedillo Nakay. M.C. Mónica Talía Violeta Sierra Peón
<b>Fecha:</b>	Agosto/2006.

**II. PRESENTACIÓN**

Los contenidos a revisar en el presente curso, se enfocan al análisis de los conceptos básicos sobre electrónica, desde las primeras definiciones de voltaje y corriente, técnicas de solución de circuitos básicos, teoría de semiconductores y amplificadores básicos. Lo que permitirá al estudiante el dominio de los conceptos básicos del diseño electrónico basado en semiconductor y circuitos de interfaz de potencia.

**III. PROPÓSITO DEL CURSO**

El alumno al término de este curso estará capacitado para entender y aplicar los fundamentos básicos de los dispositivos electrónicos tanto de corriente alterna como de corriente directa al diseño e implementación de circuitos electrónicos.

#### IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Objetivo por unidad	Contenidos
El alumno diferenciará entre corriente, resistencias y voltaje, comprenderá que esto es básico para el funcionamiento de un circuito.	<b>UNIDAD I. Corriente, voltaje y resistencia</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Concepto de corriente directa y alterna</li> <li>1.2 Circuitos resistivos</li> <li>1.3 Álgebra de cargas.</li> </ol>
Diferenciará entre lo que es una bobina y un capacitor, que en los circuitos uno funciona como circuito abierto y otro funciona como corto circuito.	<b>UNIDAD II. Redes RCL</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 El capacitor, carga y descarga</li> <li>2.2 La bobina, comportamiento en C.A.</li> </ol>
Aprenderá a diferenciar los elementos básicos de semiconductores y comprenderá el funcionamiento de los transistores y los diodos, sus diferencias y para qué sirven.	<b>UNIDAD III. Teoría del semiconductor</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Conductores, dieléctricos y semiconductores</li> <li>3.2 Unión p-n <ol style="list-style-type: none"> <li>3.2.1 El diodo ideal</li> <li>3.2.2 Notación del diodo</li> <li>3.2.3 Verificación del diodo</li> </ol> </li> <li>3.3 Polarización del diodo <ol style="list-style-type: none"> <li>3.3.1 Polarización de C.C.</li> <li>3.3.2 Resistencia estática y dinámica</li> <li>3.3.3 Ecuación del diodo rectificador</li> <li>3.3.4 Resistencia c.a. promedio</li> <li>3.3.5 Rectificadores de media onda y onda completa</li> </ol> </li> <li>3.4 Otros tipos de diodos <ol style="list-style-type: none"> <li>3.4.1 Diodo de conmutación</li> <li>3.4.2 Diodo led</li> <li>3.4.3 Diodo varicap</li> <li>3.4.4 Diodos infrarrojos</li> <li>3.4.5 Diodo zenner y aplicaciones.</li> </ol> </li> </ol>
Conocerá los transistores e identificará las diferencias que existen entre un npn y pnp.	<b>UNIDAD IV. Transistores bipolares</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Construcción del transistor: transistores npn y pnp</li> <li>4.2 Circuitos de polarización básicos, caso de estudio: transistores npn <ol style="list-style-type: none"> <li>4.2.1 Base común</li> <li>4.2.2 Emisor común</li> </ol> </li> </ol>

	4.2.3 Colector común 4.3 Construcción de drivers de potencia 4.3.1 Amplificador de dos etapas, operación en c.d. 4.3.2 Caso práctico 1: accionamiento de un relay. 4.3.3 Caso práctico 2: control de un motor de c.d. 4.3.4 Caso práctico 3: control de un motor paso a paso. Drivers de potencia en c.i., caso práctico: familia uln2xxx.
El alumno realizará prácticas con el amplificador operacional, por ser un elemento básico de la electrónica.	<b>UNIDAD V. Teoría básica del amplificador operacional</b>  5.1 El op-amp como una caja negra 5.2 Circuitos básicos de amplificación 5.2.1 Amplificador diferencial 5.2.2 Amplificador no inversor 5.2.3 Amplificador inversor 5.3 Amplificadores de potencia en 1 y 2 etapas a c.i.

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida	X	Exposición	X	Corrillo	
Lluvia de ideas		Phillip 66		Demostración	
Debates		Discusión en pequeños grupos		Otra _____	
Mesa redonda	X	Lectura dirigida	X	Otra _____	
Experiencias de aprendizaje					
Investigación	X	Prácticas	X	Mapa conceptual	
Lectura	X	Resolución de problemas		Examen	*
Reporte de lectura		Ensayo		Tareas	*
Proyecto	X	Exposición individual y en equipo	X	Otras _____	
Recursos didácticos					
Material impreso	X	Proyector multimedia	X	Videocasetera	
Material virtual		Proyector de acetatos	X	Láminas	X
PintarrónX	X	Televisión		Fotocopias	X
Computadora	X	Otros		Otros _____	

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	20%	20%	20%
Examen oral	-	-	-
Examen práctico	15%	15%	15%
Tareas	15%	15%	15%
Prácticas	30%	30%	30%
Proyecto	10%	10%	10%
Participación individual	5%	5%	5%
Participación en equipo	5%	5%	5%
Ensayo	-	-	-
Investigación	-	-	-
Otros _____	-	-	-
<b>TOTAL</b>	100%	100%	100%

## VII. BIBLIOGRAFÍA

<b>Bibliografía básica</b>
Boylestad Nashelsky. (2005). <i>Electrónica teoría de circuitos</i> . España: Prentice hall.
Gerrish, H. (2003). <i>Experimentos con transistors y semiconductors</i> . España: Limusa
Hubert, CH. (2003). <i>Circuitos eléctricos C.A. /C.C.</i> España: McGraw hill.
Coughlin, D. (2003). <i>Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales</i> . España: Pearson
Boylestad, R. (2003). <i>Análisis introductorio de circuitos</i> . (8ª Edición). España: Prentice hall.
<b>Bibliografía complementaria</b>
Rosa, T. (2002). <i>Circuitos y señales, introducción a los sistemas lineales y de acoplamiento</i> . España: Reverté.
<b>Links de Internet</b>
<a href="http://www.cienciasmisticas.com.ar/electronica/teoria/introduccion/index.php">http://www.cienciasmisticas.com.ar/electronica/teoria/introduccion/index.php</a> <a href="http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Lab/2912/">http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Lab/2912/</a> <a href="http://www.ifent.org/temas/amplificadores_operacionales.asp">http://www.ifent.org/temas/amplificadores_operacionales.asp</a> <a href="http://webs.demasiado.com/urianet/electro/">http://webs.demasiado.com/urianet/electro/</a>

<b>Prácticas de laboratorio:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medición de voltajes y corrientes</li> <li>2. Concepto de resistencias, capacitancias e inductancias (mediciones)</li> <li>3. Resistencias y reactancias en serie y paralelo</li> <li>4. Circuitos resistidos</li> <li>5. Leyes básicas de la electrónica de cargas (leyes de voltaje, leyes de corriente)</li> <li>6. Circuitos de carga de capacitores</li> <li>7. Circuitos de descarga de capacitares</li> <li>8. El capacitor en CA</li> <li>9. La carga de una bobina en CD</li> <li>10. Verificación del diodo</li> <li>11. Rectificador de media onda</li> <li>12. Rectificador de onda completa</li> <li>13. Circuito equivalente</li> <li>14. Circuitos de retardo en CA</li> </ol>

<b>Horas de utilización de infraestructura computacional:</b>
4 horas semanales.

**Universidad de Colima**  
**Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**  
**Facultad de Ingeniería Electromecánica**  
**Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**I. DATOS GENERALES**

<b>MATERIA: Métodos numéricos</b>		<b>UBICACIÓN: 3er Semestre</b>
<b>Antecedentes:</b> Ninguna.	<b>Paralelas:</b> Simulación, Ecuaciones diferenciales.	<b>Consecutivas:</b> Investigación de operaciones.
<b>PLAN</b>	<b>CLAVE</b>	<b>CRÉDITOS</b>
E903	-	7
<b>HORAS</b>	<b>SEMANA</b>	<b>SEMESTRE</b>
<b>Teóricas:</b>	2	36
<b>Prácticas:</b>	3	54
<b>Total:</b>	5	90

<b>Elaborado por:</b>	M.C. Alfredo de la Mora Díaz.
<b>Fecha:</b>	Agosto/2006.

**II. PRESENTACIÓN**

Los Métodos numéricos son de vital importancia en el desarrollo profesional de un ingeniero, ya que le proporcionan las herramientas necesarias para simplificar cálculos matemáticos y con ello facilitar la toma de decisiones. Lo que repercute en ahorros de tiempo y dinero en los procesos.

**III. PROPÓSITO DEL CURSO**

El alumno conocerá y analizará los diversos métodos numéricos desarrollados para cada tópico de ingeniería considerado en este curso y aplicará el más adecuado al problema que se le presente, todo esto en un ambiente de trabajo centrado en el estudiante.

**IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS**

<b>Objetivo por unidad</b>	<b>Contenidos</b>
El alumno analizará los métodos de interpolación más	<b>UNIDAD I. Interpolación</b>

usados y empleará el más idóneo en la solución de los problemas de ingeniería que requieran el proceso de interpolación.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpolación de Lagrange</li> <li>2. Interpolación de Aitken</li> <li>3. Interpolación de Newton hacia adelante</li> <li>4. Interpolación de Splines</li> </ol>
El alumno aprenderá los métodos más conocidos para resolver ecuaciones no lineales y empleará el más idóneo en la solución de problemas que involucren el cálculo de las raíces de un polinomio.	<b>UNIDAD II. Solución de ecuación no lineales</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Método de la regla falsa</li> <li>2. Método de Newton</li> <li>3. Método de Müller</li> <li>4. Método de Newton – Bairstow</li> </ol>
El alumno analizará los métodos más usuales para resolver sistemas de ecuaciones lineales y seleccionará el más idóneo en la solución de problemas que involucren sistemas de este tipo.	<b>UNIDAD III. Solución de sistemas lineales</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Método de Gauss – Jordan</li> <li>2. Método L U</li> <li>3. Método <math>L L^T</math></li> <li>4. Método de Gauss – Seidel</li> </ol>
El alumno analizará los principios básicos a partir de los cuales se obtienen las fórmulas de diferenciación e integración; los métodos más comunes y empleará el mejor método en la resolución de problemas en los que se requiera este tipo de análisis	<b>UNIDAD IV. Integración</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Método de Romberg</li> <li>2. Método de Simpson 1/3</li> <li>3. Método de Simpson 3/8</li> <li>4. Método Cuadratura Gaussiana</li> </ol>
El alumno analizará las particularidades, ventajas y desventajas de los métodos más usuales para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias y empleará el más idóneo en la solución de problemas donde se presenten este tipo de ecuaciones.	<b>UNIDAD V. Ecuaciones diferenciales ordinarias</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Método de Euler modificado</li> <li>2. Método de Runge – Kutta 4to.orden</li> <li>3. Método de Milne</li> <li>4. Método de Adams – Moulton</li> </ol>

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida		Exposición		Corrillo	
Lluvia de ideas		Phillip 66		Demostración	*

Debates	*	Discusión en pequeños grupos		Otra _____	
Mesa redonda		Lectura dirigida		Otra _____	
<b>Experiencias de aprendizaje</b>					
Investigación	*	Prácticas		Mapa conceptual	
Lectura	*	Resolución de problemas		Examen	
Reporte de lectura		Ensayo		Tareas	*
Proyecto	*	Exposición	*	Otras _____	
<b>Recursos didácticos</b>					
Material impreso	*	Proyector multimedia	*	Videocasetera	
Material virtual	*	Proyector de acetatos		Láminas	
Pintarrón	*	Televisión		Fotocopias	
Computadora	*	Otros		Otros _____	

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	-	-	-
Examen oral	-	-	-
Examen práctico	-	-	-
Tareas	20%	20%	20%
Prácticas	-	-	-
Proyecto	40%	40%	40%
Participación individual	10%	10%	10%
Participación en equipo	20%	20%	20%
Ensayo	-	-	-
Investigación	10%	10%	10%
Otros _____	-	-	-
<b>TOTAL</b>	100%	100%	100%

## VII. BIBLIOGRAFÍA

<b>Bibliografía básica</b>
Gerald, Wheatley. (2000). <i>Análisis numérico con aplicaciones</i> . (6ª edición), México: Prentice hall.



Nieves, Domínguez. (2002). *Métodos numéricos aplicados a la ingeniería* (2ª edición). México: CECSA.

Chapra, Canale, (2004). *Métodos numéricos para ingenieros* (4ª edición), México: McGraw hill.

Burden, Faires, (1998). *Análisis numérico*. (6ª edición). México: Internacional thompson editores.

Shoichiro Nakamura, (1992). *Métodos numéricos aplicados con software*. México: Prentice hall.

Maron, López, (1995) .*Análisis numérico*. (4ª edición). México: CECSA

Ledanois, de Ramos, Pimentel, Pironti. (2000). *Métodos numéricos aplicados en la ingeniería*. (Primera edición). Venezuela: McGraw hill.

P. Henrici, (1972). *Elementos de análisis numérico*. Ed. Trillas

D. Kincaid y W. Cheney, (1991). *Numerical analysis, brooks/cole*. California: EUA. ISBN: 0534-13014-3. Publishing Co. Pacific grove.

V. Ramírez y otros. (1996). *Matemáticas con matemática, introducción y primeras aplicaciones*. Ed. Proyecto sur.

#### **Bibliografía complementaria**

Rodolfo Luthe, Antonio Olivera y Fernando Schultz. (1984). *Métodos numéricos*. México: Editorial LIMUSA.

Anthony Ralston. (1970). *Introducción al análisis numérico*. México: Editorial Limusa wiley.

#### **Links de Internet**

Estos links pueden variar debido a la constante actualización en la red

<http://www.ucsc.cl/~kdt/numerico/carpeta09/lagrange.htm>

<http://www.uv.es/~diaz/mn/node38.html>

<http://docentes.uacj.mx/qtapia/AN/Unidad6/Contenido4.htm>

<http://www.info-ab.uclm.es/asignaturas/42509/teoria/tema03.pdf>

<http://sai.uam.mx/apoyodidactico/c2/Unidad4/unidad4.html>

<http://www.somede.org/Memorias%20VI/Mesa%204/Ponen4-1.htm>

<http://docentes.uacj.mx/qtapia/AN/Unidad2/Raices.htm>

<http://docentes.uacj.mx/qtapia/AN/Unidad2/regla.htm>

<http://www.uv.es/~diaz/mn/node23.html>

[http://mailweb.udlap.mx/~ccastane/Analisis\\_Numerico\\_html/Unidad3\\_html/Sub3\\_2/Sub3-2.html#3\\_2](http://mailweb.udlap.mx/~ccastane/Analisis_Numerico_html/Unidad3_html/Sub3_2/Sub3-2.html#3_2)

[http://mailweb.udlap.mx/~ccastane/Analisis\\_Numerico\\_html/Unidad3\\_html/Sub3\\_6-7/Sub6-7.html#3\\_6\\_7](http://mailweb.udlap.mx/~ccastane/Analisis_Numerico_html/Unidad3_html/Sub3_6-7/Sub6-7.html#3_6_7)

<http://webdiee.cem.itesm.mx/web/servicios/archivo/tutoriales/metodos/algoritmos/raices/newtonraphson.html>

<http://www.uv.es/~diaz/mn/node20.html>

<http://www.ucsc.cl/~kdt/numerico/carpeta12/newton.htm>

<http://matsun1.matesco.unican.es/~cordon/numeri98/ecunolin/html/Nt06.html#Bairstow>

<http://docentes.uacj.mx/flopez/Cursos/Algebra/Unidades/Unidad%201/1.6%20Eliminacion%20de%20Gauss-Jordan.htm>

[http://personal5.iddeo.es/ztt/Tem/T8\\_Estudio\\_SEL.htm](http://personal5.iddeo.es/ztt/Tem/T8_Estudio_SEL.htm)

<http://www.uv.es/~diaz/mn/node30.html>

<http://www.dsic.upv.es/~ramos/profesional/cnu/Tema5.PDF>  
[http://www.ucsc.cl/~kdt/numerico/carpeta06/gauss\\_seidel.htm](http://www.ucsc.cl/~kdt/numerico/carpeta06/gauss_seidel.htm)  
<http://docentes.uacj.mx/gtapia/AN/Unidad3/Seidel/SEIDEL.htm>  
<http://www.dsic.upv.es/~ramos/profesional/cnu/Tema5.PDF>  
<http://www.ucsc.cl/~kdt/numerico/carpeta02/simpson.htm>  
<http://docentes.uacj.mx/gtapia/AN/Unidad5/Simptercio/SimpTercio.htm>  
[http://mailweb.udlap.mx/~ccastane/Analisis\\_Numerico\\_html/Unidad5\\_html/Sub5\\_1/Sub5-1.html#5\\_1\\_2](http://mailweb.udlap.mx/~ccastane/Analisis_Numerico_html/Unidad5_html/Sub5_1/Sub5-1.html#5_1_2)  
<http://docentes.uacj.mx/gtapia/AN/Unidad5/SimpOctavo/SimpOctavo.htm>  
<http://www.geocities.com/SiliconValley/Pines/7894/metodos/integracion.htm>  
<http://docentes.uacj.mx/gtapia/AN/Unidadse/Euler/euler.htm>  
<http://docentes.uacj.mx/gtapia/AN/Unidadse/Mejorado/mejorado.htm>  
<http://www.ucm.es/info/metodos/pdf/Apuntes/edi-pepe/pped1.pdf>  
[http://www.eie.fceia.unr.edu.ar/~dsf/files/A\\_IntNum.PDF](http://www.eie.fceia.unr.edu.ar/~dsf/files/A_IntNum.PDF)  
<http://www.arrakis.es/~ppriego/analcir/kutta.htm>  
[http://www.geocities.com/valcoey/ecuaciones\\_diferenciales\\_runge.html](http://www.geocities.com/valcoey/ecuaciones_diferenciales_runge.html)  
<http://docentes.uacj.mx/gtapia/AN/Unidadse/Runge/runge.htm>  
[http://www.eie.fceia.unr.edu.ar/~dsf/files/A\\_IntNum.PDF](http://www.eie.fceia.unr.edu.ar/~dsf/files/A_IntNum.PDF)  
<http://mathworld.wolfram.com/MilnesMethod.html>  
<http://www.city.ac.uk/mathematics/Exams/1998/AppNum98.pdf> (pag 6)  
<http://www.math.mcmaster.ca/kevla/teaching/4q3/4q3-3-00/4q3-3-00.html>  
<http://mpec.sc.mahidol.ac.th/de/CHAPTR10.HTM>  
[http://www.eie.fceia.unr.edu.ar/~dsf/files/A\\_IntNum.PDF](http://www.eie.fceia.unr.edu.ar/~dsf/files/A_IntNum.PDF)  
<http://csep1.phy.ornl.gov/ode/node12.html>  
<http://www.cs.unc.edu/~dm/UNC/COMP205/LECTURES/DIFF/lec19/node2.html>

#### **Prácticas de laboratorio:**

Realización de problemas para la comprensión de temas expuestos en clase.

#### **Horas de utilización de infraestructura computacional:**

Dependerá de la disponibilidad de Centro Interactivo de Aprendizaje Multimedia y el Centro de Cómputo de la Facultad, lo deseable es que fuera impartida la materia en uno de estos lugares; de no ser posible se recomienda mínimo dos sesiones de dos horas por semana utilizando infraestructura computacional.

**Universidad de Colima**  
**Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**  
**Facultad de Ingeniería Electromecánica**  
**Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**I. DATOS GENERALES**

<b>MATERIA: Simulación</b>		<b>UBICACIÓN: 3er Semestre</b>
<b>Antecedentes:</b> Probabilidad y estadística.	<b>Paralelas:</b> Ecuaciones diferenciales, Métodos numéricos.	<b>Consecutivas:</b> Teoría de autómatas.
<b>PLAN</b>	<b>CLAVE</b>	<b>CRÉDITOS</b>
E903	-	7
<b>HORAS</b>	<b>SEMANA</b>	<b>SEMESTRE</b>
<b>Teóricas:</b>	2	36
<b>Prácticas:</b>	3	54
<b>Total:</b>	5	90

<b>Elaborado por:</b>	M.C. Luis Eduardo Morán López, M.C. Alfredo de la Mora Díaz, M.C. Walter Alexander Mata López.
<b>Fecha:</b>	Agosto/2006.

**II. PRESENTACIÓN**

Actualmente los sistemas y las aplicaciones reales demandan un grado de exactitud y confiabilidad en su implantación. Es por ello que se necesita tener la facilidad de modelar dichos sistemas para darse una idea de su comportamiento en la realidad. En ocasiones no se sabe cómo resolver un problema o diseñar un proyecto real, debido a que no se tiene el conocimiento o el acercamiento a ciertas herramientas, métodos y procedimientos que coadyuven a lograr experimentar lo más cercano a la realidad dichos problemas.

Es por medio de la simulación como podemos crear modelos e implantarlos primeramente en la computadora para tener una idea más clara de cómo hacerlos realidad.

La simulación es una ciencia muy interesante que nos permite diseñar y desarrollar modelos sin limitaciones.

**III. PROPÓSITO DEL CURSO**

Se introduce al alumno en la simulación por computadora de sistemas dinámicos reales, de manera que ante un problema específico se esté capacitando para diseñar un modelo tal que, al implementarlo en una máquina se tenga el reflejo fiel, cualitativa y cuantitativamente, del sistema real.

#### IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Objetivo por unidad	Contenidos
Instruir al alumno con los conceptos, modelos, teorías y principios básicos para la solución de problemas en base al modelado.	<b>UNIDAD I. Introducción al modelado y simulación</b> 1.1. Introducción 1.2.- Definiciones y Aplicaciones 1.3.- Clasificación de modelos de simulación 1.4.- Formulación y validación de modelos 1.5.- Etapas de un proyecto de simulación 1.5.1.- Formulación del problema 1.5.2.- Análisis y recolección de datos 1.5.3.- Desarrollo del modelo 1.5.4.- Verificación y validación 1.5.5.- Experimentación y optimización 1.5.6.- Experimentación de resultados.
Conocer las características y métodos para generar números aleatorios y pseudoaleatorios, así como aplicar las pruebas de aleatoriedad a un conjunto de números generados.	<b>UNIDAD II. Números Aleatorios y pseudoaleatorios</b> 2.1.- Números aleatorios 2.1.1.- Definición 2.1.2.- Propiedades 2.1.3.- Generadores y tablas 2.2.- Números Pseudoaleatorios, 2.2.1.- Métodos de generación 2.2.1.1.- Método de cuadrados medios 2.2.1.2.- Métodos congruenciales 2.2.2.- Pruebas estadísticas 2.2.2.1.- Prueba de medias 2.2.2.2.- Prueba de varianza 2.2.2.3.- Prueba de forma 2.2.2.4.- Pruebas de independencia 2.2.2.4.1.- Prueba de póker 2.2.2.4.2.- Prueba de corridas 2.2.2.4.3.- Prueba de series
Generar variables aleatorias discretas, continuas y empíricas, así como realizar pruebas de ajuste de bondad.	<b>UNIDAD III. Generación de variables aleatorias</b> 3.1.- Introducción

	3.2.- Generación de variables aleatorias discretas 3.3.- Generación de variables aleatorias continuas 3.4.- Distribuciones empíricas de probabilidad
Comprender los conceptos relativos a la teoría del muestro para realizar experimentos con muestras válidas.	<b>UNIDAD IV. Teoría del muestreo</b> 4.1.- Introducción 4.2.- Muestreo aleatorio 4.2.1.- Simple 4.2.2.- Sistemático 4.2.3.- Estratificado 4.2.4.- Por conglomerados 4.3.- Muestreo no aleatorio 4.3.1.- Dirigido 4.3.2.- Por cuotas 4.3.3.- Deliberado.
Conocer y aplicar la teoría de líneas de espera, para la resolución de problemas.	<b>UNIDAD V. Líneas de espera</b> 5.1.- Introducción 5.2.- Definiciones 5.3.- Clasificación y notación general 5.4.- Modelos 5.4.1.- M/M/1 5.4.2.- M/M/S 5.4.3.- M/M/1/K 5.4.4.- M/M/S/K
Estudiar y experimentar con lenguajes de programación de propósito general y específico para resolver problemas de simulación, con el fin de que el alumno conozca que existen herramientas diversas que puede utilizar para modelar, diseñar, desarrollar e implantar sistemas.	<b>UNIDAD VI. Software para simulación</b> 6.1.- Lenguajes de programación de uso general 6.1.1.- Características 6.2.1.- Ejemplos de usos 6.2.- Lenguajes de programación de uso específico 6.2.1.- Características 6.2.3.- Ejemplos de usos 6.3.- Proyecto de simulación.

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida	*	Exposición	*	Corrillo	
Lluvia de ideas	*	Phillip 66		Demostración	*
Debates	*	Discusión en pequeños grupos	*	Otra	

Mesa redonda	*	Lectura dirigida		Otra _____	
<b>Experiencias de aprendizaje</b>					
Investigación	*	Prácticas	*	Mapa conceptual	
Lectura	*	Resolución de problemas	*	Examen	*
Reporte de lectura	*	Ensayo		Elaboración de material didáctico	*
Proyecto	*	Exposición	*	Otras _____	*
<b>Recursos didácticos</b>					
Material impreso	*	Proyector multimedia	*	Videocasetera	
Material virtual	*	Proyector de acetatos		Láminas	*
Pintarrón	*	Televisión		Fotocopias	*
Computadora	*	Otros		Otros _____	

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	25 %	30 %	20%
Examen oral	15 %	0 %	0 %
Examen práctico	0 %	0 %	0 %
Tareas	10 %	10 %	10 %
Prácticas	15 %	15 %	10 %
Proyecto	10 %	20 %	40 %
Participación individual	10 %	10 %	5 %
Participación en equipo	5 %	5 %	10 %
Asistencia	5 %	5 %	0 %
Ensayo	0 %	0 %	%
Investigación	5 %	5 %	5 %
Otros _____	-	-	-
<b>TOTAL</b>	100%	100%	100%

## VII. BIBLIOGRAFÍA

<b>Bibliografía básica</b>
Shannon R.E. (1998). <i>Simulación de sistemas, diseño, desarrollo e implementación</i> . México: Editorial trillas.

Coss Bu. (1977). *Simulación, un enfoque práctico*. (16ª reimpresión 1999, 20ª reimpresión 2003). México: LIMUSA.  
Prikster. (1994). *Simulation and slam ii*. (4ª edición). New York: John Wiley & Sons.

#### **Bibliografía complementaria**

Azarang, Mohammad R. & García Dunna, Eduardo. (1998). *Simulación y análisis de modelos estocásticos*. (2ª edición). México: McGraw Hill.

#### **Links de Internet**

[www.publijuegos.com/nuevo/Simulacion.htm](http://www.publijuegos.com/nuevo/Simulacion.htm)  
[www.dia.uned.es/Asignaturas/Simulacion/Inicio.htm](http://www.dia.uned.es/Asignaturas/Simulacion/Inicio.htm)  
[www.uc3m.es/uc3m/gral/TC/ESDO/ESDO12/PROGRAMAS/sflucom.html](http://www.uc3m.es/uc3m/gral/TC/ESDO/ESDO12/PROGRAMAS/sflucom.html)  
[www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/transporte/simConduccion/simConduccion.htm](http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/transporte/simConduccion/simConduccion.htm)  
[www.analisisysimulacion.com/](http://www.analisisysimulacion.com/)  
[decsai.ugr.es/docencia/itis/itis\\_dss.html](http://decsai.ugr.es/docencia/itis/itis_dss.html)

#### **Prácticas de laboratorio:**

- 1.- Formulación de modelos.
- 2.- Desarrollo de software generador de números pseudoaleatorios mediante el uso de lenguajes de programación de propósito general.
- 3.- Desarrollo de software para realización de pruebas estadísticas de números pseudoaleatorios mediante el uso de lenguajes de programación de propósito general
- 4.- Determinación de muestras.
- 5.- Simulación de líneas de espera.
- 6.- Simulación de sistemas mediante el uso de software de propósito general y/o específico.
- 7.- Investigación bibliográfica

#### **Horas de utilización de infraestructura computacional:**

2 horas semana-mes