

OPTATIVAS DE ELECCIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES,
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:				
Control de Sistemas Difusos				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso				
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico-Práctica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Noveno				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa de Elección				
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8				
HORAS DE CLASE A LA SEMANA:	5	Teóricas: 3	Prácticas: 2	Semanas de clase: 16
				TOTAL DE HORAS: 80
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna				
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna				

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno comprenderá y aplicará los conceptos fundamentales de la lógica difusa en los sistemas de control.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Conceptos Fundamentales de la Lógica Difusa	10	8
2	Sistemas Difusos Dinámicos	14	8
3	Teoría de Conjuntos Difusos	14	8
4	Aplicaciones	10	8
	Total de Horas Teóricas	48	32
	Total de Horas	80	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA LÓGICA DIFUSA

1.1. Fundamentos.

2. SISTEMAS DIFUSOS DINÁMICOS

2.1. Tipos de sistemas difusos.

2.2. Funcionamiento de sistemas difusos.

2.3. Diseño de sistemas de control difuso.

3. TEORÍA DE CONJUNTOS DIFUSOS

3.1. Fundamentos de la teoría de conjuntos difusos.

3.2. La teoría de conjuntos difusos y los sistemas difusos.

3.3. Sistemas de control difusos.

4. APLICACIONES

4.1. Aplicaciones en sistemas mecánicos.

4.2. Aplicaciones industriales.

4.3. Aplicaciones a la robótica.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Conceptos Fundamentales de la Lógica Difusa.

2. Sistemas Difusos Dinámicos.

3. Teoría de Conjuntos Difusos.

4. Aplicaciones del Control Difuso.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Robayo, Edgar, Control Difuso. Fundamentos y Aplicaciones, España, 1ª Edición, Editorial Uninorte, 2000.
- León, Betzabeth, Pérez, Iván, Lógica Difusa Para Principiantes. Teoría y Práctica, España, 1ª Edición, Publicaciones UCAB, 2007.
- Azvine, N. Azarmi y D.D. Nauch (Eds.) *Intelligent Systems and Soft Computing*. Springer, 2000.
- Rao V., *Control Systems*, Alpha Science International Ltd. India, 2008.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Doyle, J.C., Francis, B.A., Tannenbaum, A. R., *Feedback Control Theory*, United Kingdom, 1ª Edición, Dover Publications, 2009.
- Kirk, Donald E., *Optimal Control Theory*, United Kingdom, 1ª Edición, Dover Publications, 2004.
- Friedland, *Control System Design. An Introduction to State-Space Methods*, 1ª Edición, Dover Publications, 2005.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesiuam, bases de datos digitales)
- <http://www.copernic.com>

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA
ASIGNATURA**

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	
Prácticas de laboratorio	X
Prácticas de campo	
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	
Exposición de seminarios por los alumnos	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica Eléctrica o, Ingeniería Mecatrónica o, Ingeniería de Control	en Control ó, Electrónica	Control	



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:					
Bases de Datos Especiales					
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA					
MODALIDAD:	Curso				
TIPO DE ASIGNATURA:	Teórico-Práctica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE:	Noveno				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:	Optativa de Elección				
NÚMERO DE CRÉDITOS:	8				
HORAS DE CLASE A LA SEMANA:	5	Teóricas: 3	Prácticas: 2	Semanas de clase: 16	TOTAL DE HORAS: 80
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE:	Ninguna				
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE:	Ninguna				

OBJETIVO GENERAL

El alumno comprenderá los elementos conceptuales que permiten diseñar, implementar y manejar bases de datos espaciales y su aplicabilidad en ambientes que incorporen así lo requieran.

INDICE TEMATICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas prácticas
1	Introducción a las Bases de Datos Especiales	14	9
2	Técnicas de Diseño y Construcción de Bases de datos Especiales	14	9
3	Diseño e Implementación de una Base de Datos Espacial	20	14
	Total de Horas Teóricas	48	32
	Total de Horas	80	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. Introducción a las Bases de Datos Especiales

- 1.1. Conceptos y componentes de las Bases de Datos Espaciales.
- 1.2. Sistemas de gestión de las bases de datos espaciales.
- 1.3. Bases de datos corporativas y personales.
- 1.4. Modelos de almacenamiento de datos en bases de datos espaciales.
- 1.5. Infraestructura de bases de Datos Especiales.

2. Técnicas de Diseño y Construcción de Bases de datos Especiales

- 2.1. Modelo conceptual.
- 2.2. Lógico y físico.
- 2.3. Relaciones.
- 2.4. Comportamientos.
- 2.5. Dominios.
- 2.6. Topología.
- 2.7. Carga de dato.
- 2.8. Administración.

3. Diseño e Implementación de una Base de Datos Espacial

- 3.1. Ejemplo práctico.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Spona, Helma, Programación de Bases de Datos con MYSQL y PHP, México, 1ª Edición, Editorial Alfa Omega, 2010.
- Connolly, T. y Begg, C. Database Systems. 3rd edition. Addison-Wesley. ISBN 0-201-70857-4. 2002. 1236 pág.
- Date, C.J. An introduction of database systems. 7ª ed. Prentice-Hall. ISBN 968-444-419-2. 2001. 936 pág.
- Elmasri, R. y Navathe, S. Sistemas de bases de datos. 3ª ed. Prentice-Hall. ISBN 84-7829-051-6. 2002. 955 pág.
- Martín Martínez, Francisco Javier, Operaciones con Bases de Datos Ofimáticas y Corporativas, México, 1ª Edición, Ra Ma, 2007.
- García-Molina, H., Ullman, J.D. y Widom, J. *Database Systems: The complete book*. Prentice Hall. ISBN 0-13031-995-3. 2002. 1100 pág.
- Cuadra, Dolores, Desarrollo de Bases de Datos. Casos Prácticos, México, 1ª Edición, Editorial Alfa Omega, 2008.
- Ricardo, Catherine M., Bases de Datos, México, 1ª Edición, Mc Graw Hill, 2009.
- Piattini, M. y Díaz, O. *Advanced database technology and design*. Artech House Publishers. ISBN 0-89006-395-8. 2000. 535. pág.
- Piattini, M., Marcos, E., Calero, C. y Vela, B. *Tecnología y Diseño de Bases de Datos*. RA_MA. ISBN: 8478977333. 2006. 980 pág.
- Mannino, Michael, E Book Diseño y Aplicación de Bases de Datos, México, 1ª Edición, Mc Graw Hill, 2008.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Imasri, Ramez, *Fundamentals of Database Systems*. Addison Wesley, USA, 2010.
- Date, C. J. *Introducción a los Sistemas de Bases de Datos*, Prentice Hall, 2001.
- Date, C. J.; Darwen, Hugh. *Databases, types and the relational model: the third manifesto*,: Addison-Wesley, 2006.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesionam, bases de datos digitales)
- <http://www.lawebdelprogramador.com>

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Actividades prácticas dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Seminarios	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de Taller	X
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN.

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Exposición de seminarios por los alumnos.	X
Participación en clase	X
Asistencia	X

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería en Computación o, Ingeniería Mecánica Eléctrica.	Ciencias de la Computación		Computación, Sistemas



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES,
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA**



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:				
Cableado Estructurado				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso				
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico-Práctica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Noveno				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa de Elección				
NÚMERO DE CRÉDITOS:		8		
HORAS DE CLASE A LA SEMANA:	5	Teóricas: 3	Prácticas: 2	Semanas de clase: 16
				TOTAL DE HORAS: 80
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna				
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna				

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno comprenderá los conceptos fundamentales del cableado estructurado empleado en los sistemas de redes de voz, video y datos y adquirirá la habilidad de implementación de sistemas de cableado para instalaciones inteligentes.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Descripción de Cableado Estructurado	6	4
2	Principios Básicos de Redes de Datos	6	4
3	Características de las señales a transmitir	6	4
4	Medios de Cobre	6	4
5	Medios de Fibra óptica	6	4
6	Estándares de Cableado	6	4
7	Cableado Estructurado	6	4
8	Cableados Especiales	6	4
	Total de Horas Teóricas	48	32
	Total de Horas	80	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. DESCRIPCIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO

- 1.1. Introducción al concepto de cableado estructurado.
- 1.2. Seguridad en el manejo de las señales eléctricas.
- 1.3. Seguridad en el cableado.

2. PRINCIPIOS BÁSICOS DE REDES DE DATOS

- 2.1. Descripción de conexiones de redes.
- 2.2. Topologías de red.
- 2.3. El modelo OSI.
- 2.4. Condiciones de señalización en la capa física de las redes de datos.

3. CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES A TRANSMITIR

- 3.1. Características básicas de la transmisión de señales.
 - 3.1.1. Señales eléctricas.
 - 3.1.2. Señales ópticas.
 - 3.1.3. Señales inalámbricas.
 - 3.1.4. Distorsión.
 - 3.1.5. Atenuación.
 - 3.1.6. Ruido.
 - 3.1.7. Diafonía.
 - 3.1.8. EMI.
 - 3.1.9. RFI.
 - 3.1.10. Ancho de banda.
- 3.2. Cableado balanceado.
- 3.3. Cableado no balanceado.
- 3.4. Conexiones a tierra.

4. MEDIOS DE COBRE

- 4.1. Características de los cables.
- 4.2. Cables de par trenzado.
 - 4.2.1. Categorías.
- 4.3. Esquemas de cableado.
- 4.4. Códigos de color.
- 4.5. Cables de par trenzado apantallado.
- 4.6. Cables multipares.
- 4.7. Cables coaxiales.

5. MEDIOS DE FIBRA ÓPTICA

- 5.1. Ventajas y Desventajas.
 - 5.1.1. Inmunidad al ruido.
 - 5.1.2. Seguridad.
 - 5.1.3. Ancho de banda.
 - 5.1.4. Costo.
 - 5.1.5. Instalación.

- 5.1.6. Atenuación.
- 5.2. Construcción de cables de fibra.
- 5.3. Conectores.
- 5.4. Empalmes.
- 5.5. Condiciones de transmisión de la luz.
- 5.6. Transmisores.
- 5.7. Receptores.

6. ESTÁNDARES DE CABLEADO

- 6.1. Estándares de cableado y códigos.
- 6.2. Organizaciones mundiales de estandarización.
- 6.3. Códigos de construcción.
- 6.4. Códigos eléctricos.

7. CABLEADO ESTRUCTURADO

- 7.1. Sistemas de cableado estructurado.
- 7.2. Instalaciones de acometida.
- 7.3. Salas de equipamiento.
- 7.4. Armarios de telecomunicaciones.
- 7.5. Cableado de distribución.
- 7.6. Cableado en área de trabajo.

8. CABLEADOS ESPECIALES

- 8.1. Sistemas de cableado estructurado para propósitos especiales.
- 8.2. Redes privadas virtuales.
- 8.3. Gigabit Ethernet.
- 8.4. Potencia sobre Ethernet (POE).
- 8.5. Redes Inalámbricas.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Oliva, Castro Ma, *Sistemas de Cableado Estructurado*. México, Editorial McGrawHill, 2002.
- Bigelow Stephen, *Instalación, localización y reparación de averías en cableados de redes*, México, McGrawHill, 2002.
- Tanenbaum Andrew, *Redes de Computadoras*. México, 4ª Edición, Editorial Pearson, 2003.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Oliva Alonso, Nuria, *Sistemas de Cableado Estructurado*. México, 1ª Edición, Editorial Alfa Omega, 2007.
- Zeballos Diego, Agustín, Salas Dumenjo, sergi, Cárdenas Sánchez, Xavier, *Guía de Sistemas de Cableado Estructurado*, España, 1ª Edición, Ediciones Experiencia, 2006.

- Olifer, Natalia, Redes de Computadoras, México, 1ª Edición, Editorial Mc Graw Hill, 2009.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesionam, bases de datos digitales)
- <http://www.copernic.com>

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de laboratorio	X
Prácticas de campo	
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	
Exposición de seminarios por los alumnos	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica Eléctrica o Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones.	en Electrónica	Electrónica	



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:				
Compresión de Datos				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso				
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico-Práctica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Noveno				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa				
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8				
HORAS DE CLASE A LA SEMANA: 5	Teóricas: 3	Prácticas: 2	Semanas de clase: 16	TOTAL DE HORAS: 80
SERIANCIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna				
SERIANCIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna				

OBJETIVO GENERAL

El alumno conocerá y aplicara los fundamentos de la compresión de datos más importantes en el entorno actual de la información.

INDICE TEMATICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas prácticas
1	Teoría de la información	6	4
2	Compresión de Datos sin perdida por esquemas de reemplazo	6	4
3	Codificación Aritmética	3	2
4	Modelación de alto nivel	6	4
5	Métodos Adaptables	6	4
6	Métodos de Diccionario	6	4
7	Métodos de la Transformada	6	4
8	Compresión de datos multimedia	6	4
9	Ejemplos de Aplicación	3	2
Total de Horas		48	32
Suma Total de las Horas		80	

CONTENIDO TEMÁTICO

- 1. Teoría de la información**
 - 1.1. Probabilidad Elemental.
 - 1.2. Información y Entropía.
 - 1.3. Canales y su capacidad.
 - 1.4. Teoría de Codificación.
- 2. Compresión de Datos sin perdida por esquemas de reemplazo**
 - 2.1. Reemplazo vía esquema de codificación.
 - 2.2. Como escoger un esquema de codificación.
 - 2.3. Método de Shannon.
 - 2.4. Método de Fano.
 - 2.5. Algoritmo de Huffman.
- 3. Codificación Aritmética**
 - 3.1. Implementación de la codificación aritmética.
 - 3.2. Uso de aritmética de enteros.
- 4. Modelación de alto nivel**
 - 4.1. Para el algoritmo de Huffman.
 - 4.2. Para la codificación aritmética.
 - 4.3. Otros Modelos.
- 5. Métodos Adaptables**
 - 5.1. Codificación por el Algoritmo de Huffman Adaptante.
 - 5.2. Codificación Aritmética Adaptante.
- 6. Métodos de Diccionario**
 - 6.1. Esquemas Lempel-Ziv (LZ).
 - 6.2. Esquemas Lempel-Ziv modificado.
 - 6.3. Otros esquemas.
- 7. Métodos de la Transformada**
 - 7.1. Sistemas invariantes en el tiempo.
 - 7.2. Transformadas de Senos y cosenos.
 - 7.3. Ondeletas.
 - 7.4. Otros métodos.
- 8. Compresión de datos multimedia**
 - 8.1. Algoritmos de compresión sin pérdidas MM.
 - 8.2. Compresión de Imágenes: Jpeg.
 - 8.3. Compresión de video: MPEG1, MPEG2.
 - 8.4. Otros tipos de compresión -- codebook.
 - 8.5. Compresión de audio.
 - 8.6. Métodos sencillos: mu-Log.
 - 8.7. Compresión predictiva: LPC, ADPCM.
 - 8.8. Compresión MP3.
- 9. Ejemplos de Aplicación**

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Gonzales and Woods, *Digital Image Processing*, 2-nd edition, Pearson London 2004.
- K. Sayood, *Introduction to Data Compression*, 3ª Edición, Morgan and Kaufmann, 2006.
- Marcos Faundez Zanuy, *Tratamiento digital de voz e imagen*, Boixareu editores, 2000.
- I. Pitas, *Digital Image Processing Algorithms and Applications*. John Wiley & Sons, 2000.
- R. Steinmetz y K. *Multimedia: Computing, communications and applications*.
- Owen, *Practical Signal Processing*, Oxroord Press, 2005.
- G. Ritter, *Handbook of Computer Vision Algorithms in Image algebra*. CRC Press, 1996.
- GONZALEZ, R.C. y R.E. WOODS. *Digital Image Processing using Matlab*. Prentice Hall, 2004.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Rafael C. González and Richard E.Woods, *Digital Image Processing*, 3rd. Edition, Prentice-Hall, 2008.
- S. Bow, *Pattern Recognition and Image Preprocessing*, 2º ed. Marcel Dekker Ed., 2002.
- S. Umbaugh, *Computer Imaging: Digital Image Analysis and Processing*. CRC Press Book, 2005.
- Sanjit K. Mitra, *Procesamiento de señales digitales: Un enfoque basado en computadora*, 3ra edición, McGraw-Hill, 2007.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesiuam, bases de datos digitales)
- <http://www.lawebdelprogramador.com>

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA
ASIGNATURA**

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Actividades prácticas dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Seminarios	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de Taller	
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN.

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Exposición de seminarios por los alumnos.	X
Participación en clase	X
Asistencia	X

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería en Computación o, Ingeniería Mecánica Eléctrica	Ciencias de la Computación		Computación, Sistemas



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES,
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:					
Control Adaptable					
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA					
MODALIDAD: Curso					
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico-Práctica					
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Noveno					
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa de Elección					
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8					
HORAS DE CLASE A LA SEMANA:	5	Teóricas: 3	Prácticas: 2	Semanas de clase: 16	TOTAL DE HORAS: 80
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna					
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna					

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno conocerá las principales técnicas de análisis utilizadas en la teoría de control difuso.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Sistemas de Control Adaptivo	6	4
2	Condiciones de Estabilidad	8	8
3	Diseño del Bloque Conductor	10	8
4	Diseño del Mecanismo de Adaptación	14	8
5	Plataforma de Control y Optimización	10	4
	Total de Horas	48	32
	Suma Total de las Horas	80	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. SISTEMAS DE CONTROL ADAPTIVO

- 1.1. Control predictivo, control adaptivo y control adaptivo-predictivo.
- 1.2. Diagrama de bloques y ecuaciones básicas.
- 1.3. Las dos funciones del modelo adaptivo-predictivo.
- 1.4. Condiciones de estabilidad para el diseño del bloque conductor y del mecanismo de adaptación.

2. CONDICIONES DE ESTABILIDAD

- 2.1. Criterio de estabilidad de Liapunov.
- 2.2. Verificación de la condiciones de estabilidad.

3. DISEÑO DE BLOQUE CONDUCTOR

- 3.1. Estrategia básica del control predictivo.
- 3.2. Estrategia extendida de control predictivo.
- 3.3. Horizonte de proyección.

4. DISEÑO DEL MECANISMO DE ADAPTACIÓN

- 4.1. Fundamentos basados en la teoría de estabilidad de sistemas.
- 4.2. Caso ideal, estabilidad asintótica.
- 4.3. Caso real, estabilidad global.

5. PLATAFORMA DE CONTROL Y OPTIMIZACIÓN

- 5.1. Plataforma ADEX COP para el control y optimización de procesos.
 - 5.1.1. Utilidades de la plataforma.
 - 5.1.2. Procesador, supervisor y simulador.
- 5.2. Estructura de software.
- 5.3. Definición de entradas/salidas.
- 5.4. Diseño de estrategias de control y optimización.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Sistemas de Control Adaptivo.
2. Condiciones de Estabilidad.
3. Diseño del Bloque Conductor.
4. Diseño del Mecanismo de Adaptación.
5. Plataforma de Control y Optimización.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Golcher Barguil, Control Adaptivo utilizando Programación Dinámica, Costa Rica, 1ª Edición, Edit. Universidad de Costa Rica, 2007.
- Kumpati, S. N., Anuradha, M.A., Stable Adaptive Systems, United Kingdom, 1ª Edición, Dover Publications, 2005.
- Astrom, Karl J., Wittenmark, B., Adaptive Control, United Kingdom, 2ª Edición, Dover Publications, 2008.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Doyle, J.C., Francis, B.A., Tannenbaum, A. R., Feedback Control Theory, United Kingdom, 1ª Edición, Dover Publications, 2009.
- Kirk, Donald E., Optimal Control Theory, United Kingdom, 1ª Edición, Dover Publications, 2004.
- Friedland, Control System Design. An Introduction to State-Space Methods, 1ª Edición, Dover Publications, 2005.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesionam, bases de datos digitales)
- <http://www.copernic.com>

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA
ASIGNATURA**

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de laboratorio	X
Prácticas de campo	
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	
Exposición de seminarios por los alumnos	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica Eléctrica o, Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica	en Control o, Electrónica	Control	



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES,
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:				
Diseño de Sistemas de Comunicaciones				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso				
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico – Práctica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Noveno				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa de Elección				
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8				
HORAS DE CLASE A LA SEMANA: 5	Teóricas: 3	Prácticas: 2	Semanas de clase: 16	TOTAL DE HORAS: 80
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna				
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna				

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno conocerá las variables que intervienen en el diseño, monitoreo e implementación de los sistemas de comunicaciones.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Introducción	8	4
2	Fiabilidad de los Sistemas de Comunicación	10	8
3	Diseño de Sistemas de Comunicación	10	8
4	Monitoreo de Redes	10	6
5	Calidad de Servicio	10	6
	Total de Horas	48	32
	Suma Total de las Horas	80	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Medidas de rendimiento.
- 1.2. Tipos de sistemas de comunicación.
- 1.3. Análisis matemático.
- 1.4. Simulación por computadora.

2. FIABILIDAD DE LOS SISTEMAS DE COMUNICACIÓN

- 2.1. Medidas de fiabilidad.
- 2.2. Tipos de fallos y tolerancias.
- 2.3. Análisis matemático.
- 2.4. Mejoras de la fiabilidad y costos.

3. DISEÑO DE SISTEMAS DE COMUNICACIÓN

- 3.1. Análisis de necesidades de comunicación.
- 3.2. Análisis de costos.

4. MONITOREO DE REDES

- 4.1. Operación y mantenimiento de la red.
- 4.2. Elementos a monitorizar.
- 4.3. Métodos de monitoreo.
- 4.4. Herramientas de monitoreo.

5. CALIDAD DE SERVICIO

- 5.1. Calidad de servicio en Frame Relay.
- 5.2. Calidad de servicio en ATM.
- 5.3. Calidad de servicio en IP.
- 5.4. Acuerdos de nivel de servicio (SLA).

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Introducción.
2. Fiabilidad de los Sistemas de Comunicación.
3. Diseño de Sistemas de Comunicación.
4. Monitorización de Redes.
5. Calidad de Servicio.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Smith, Clint y Meyer, John *3G Wireless with 802.16 and 802.11: WiMax and WiFi*, USA, Editorial Mc Graw Hill Co., 2004.
- Gosling, William, *Radio Spectrum Conservation: Radio Engineering Fundamentals*, Inglaterra, Oxford Newnes, Butterworth-Heinemann, 2000.
- Barclay, Les W., Hewitt, M.T., Craig, K.H. y Bacon, D.F., *Propagation of Radio Waves*, USA, 2a. Ed., Stevenage, Herts Institution of Electrical Engineers, IEE, 2002.
- Lavergnat, Jaques y Sylvain, Michael, *Radiowave Propagation*, USA, John Wiley & Sons, 2000.
- Jochen, Schiller, *Mobile Communications*, Boston, USA, Addison Wesley, 2003.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Haykin, Simon., *Sistemas de Comunicación*, Editorial Limusa, 1ª Edición, México, 2002.
- Wayne, Tommasi, *Sistemas de Comunicación Electrónica*, Editorial Pearson, 4ª Edición, México, 2003.
- Blake, Roy, *Sistemas Electrónicos de Comunicaciones*, Thomson Editores, 2ª Edición, México, 2004.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesiunam, bases de datos digitales)
- <http://www.elprisma.com>
- <http://www.lawebdelprogramador.com>

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA
ASIGNATURA**

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de taller	X
Prácticas de campo	
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	
Exposición de seminarios por los alumnos	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica Eléctrica o, Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones.	en Electrónica	Electrónica	Computación, Electrónica, Comunicaciones.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES,
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA**



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:				
Control de Sistemas no Lineales				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso				
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico-Práctica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Noveno				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa de Elección				
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8				
HORAS DE CLASE A LA SEMANA: 5	Teóricas: 3	Prácticas: 2	Semanas de clase: 16	TOTAL DE HORAS: 80
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna				
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna				

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno conocerá los conceptos fundamentales de la teoría de control de los sistemas no lineales y aplicará las herramientas matemáticas básicas para su análisis.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Introducción	4	0
2	Control Lineal de Sistemas No Lineales. Linealización Aproximada	14	10
3	Control Lineal de Sistemas No Lineales. Linealización Extendida	10	10
4	Control Lineal de Sistemas No Lineales. Linealización Exacta	10	6
5	Control por Regímenes Deslizantes	10	6
Total de Horas		48	32
Suma Total de las Horas		80	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Algunos modelos de sistemas no lineales.

2. CONTROL LINEAL DE SISTEMAS NO LINEALES. LINEALIZACIÓN APROXIMADA

- 2.1. Linealización aproximada.
- 2.2. Realimentación del vector de estados.
- 2.3. Observadores dinámicos de estados.
- 2.4. Síntesis de compensadores clásicos.

3. CONTROL LINEAL DE SISTEMAS NO LINEALES. LINEALIZACIÓN EXTENDIDA

- 3.1. Realimentación no lineal del vector de estado.
- 3.2. Diseño de observadores dinámicos no lineales basados en linealización extendida.
- 3.3. Síntesis de compensadores no lineales.

4. CONTROL LINEAL DE SISTEMAS NO LINEALES. LINEALIZACIÓN EXACTA

- 4.1. Introducción a la linealización exacta.
- 4.2. Linealización exacta de sistemas no lineales.
- 4.3. Linealización entrada/salida.

5. CONTROL POR RÉGIMENES DESLIZANTES

5.1. Introducción al control por regímenes deslizantes.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- 1. Control Lineal de Sistemas No Lineales. Linealización Aproximada.
- 2. Control Lineal de Sistemas No Lineales. Linealización Extendida.
- 3. Control Lineal de Sistemas No Lineales. Linealización Exacta.
- 4. Control por Regímenes Deslizantes.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Sira Ramírez, Hebertt, *Control de Sistemas No Lineales*, México, 1ª Edición, Prentice Hall/Pearson, 2005.
- Dorf, Richard, *Sistemas de Control Moderno*, España, 10ª Edición, Pearson, 2005.
- Astrom, Karl, J., *Control PID Avanzado*, México, 1ª Edición, Pearson, 2009.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Ise N.S., *Control System Engineering*, 3ª edición, New York, John Wiley and Son, 2000.
- Friedland, *Control System Design. An Introduction to State-Space Methods*, 1ª Edición, Dover Publications, 2005.
- Chen Chi-Tsong, *Analog And Digital Control Systems Design*, Oxford university Press, 2006.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesiunam, bases de datos digitales)
- <http://www.copernic.com>

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA
ASIGNATURA**

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de laboratorio	X
Prácticas de campo	
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	
Exposición de seminarios por los alumnos	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica Eléctrica o, Ingeniería en Control o, Ingeniería Mecatrónica	en Ingeniería	Control	



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES,
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA**



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:				
Control Difuso				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso				
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico-Práctica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Noveno				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa de Elección				
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8				
HORAS DE CLASE A LA SEMANA: 5	Teóricas: 3	Prácticas: 2	Semanas de clase: 16	TOTAL DE HORAS: 80
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna				
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna				

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno comprenderá y aplicará los conceptos fundamentales de la lógica difusa en los sistemas de control.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Control de Sistemas	10	8
2	Fundamentos de Lógica Difusa	14	8
3	Sistemas Basados en Reglas Difusas	14	8
4	Aprendizaje y Adaptación en Sistemas Basados en Reglas Difusas	10	8
	Total de Horas Teóricas	48	32
	Total de Horas	80	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. CONTROL DE SISTEMAS

- 1.1. Teoría de Sistemas.
- 1.2. Control de Sistemas.
- 1.3. Sistemas Inteligentes.

2. FUNDAMENTOS DE LÓGICA DIFUSA

- 2.1. Introducción a la Lógica Difusa.
- 2.2. Variables Lingüísticas, Variables Difusas y Reglas Difusas.
- 2.3. Lógica Difusa y Razonamiento Aproximado.

3. SISTEMAS BASADOS EN REGLAS DIFUSAS

- 3.1. Introducción a los Sistemas Basados en Reglas Difusas.
- 3.2. Arquitectura Detallada.
- 3.3. Diseño de Sistemas Basados en Reglas Difusas.
- 3.4. Análisis de un Sistema Basado en Reglas Difusas.
- 3.5.

4. APRENDIZAJE Y ADAPTACIÓN EN SISTEMAS BASADOS EN REGLAS DIFUSAS

- 4.1. Modelos básicos de Aprendizaje en Sistemas Basados en Reglas Difusas.
- 4.2. Aprendizaje de Sistemas Basados en Reglas Difusas mediante Computación Evolutiva.
- 4.3. Aprendizaje de Sistemas Basados en Reglas Difusas mediante Redes Neuronales.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- 1. Control de Sistemas.
- 2. Fundamentos de Lógica Difusa.
- 3. Sistemas Basados en Reglas Difusas.
- 4. Aprendizaje y Adaptación en Sistemas Basados en Reglas Difusas.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Robayo, Edgar, Control Difuso. Fundamentos y Aplicaciones, España, 1ª Edición, Editorial Uninorte, 2000.
- Rao V., *Control Systems*, Alpha Science International Ltd. India, 2008.
- León, Betzabeth, Pérez, Iván, Lógica Difusa Para Principiantes. Teoría y Práctica, España, 1ª Edición, Publicaciones UCAB, 2007.
- Azvine, N. Azarmi y D.D. Nauch (Eds.) *Intelligent Systems and Soft Computing*. Springer, 2000.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Doyle, J.C., Francis, B.A., Tannenbaum, A. R., *Feedback Control Theory*, United Kingdom, 1ª Edición, Dover Publications, 2009.
- Kuo, Benjamín C., *Sistemas de control automático*, Prentice Hall, México, 2006.
- Márquez, Richard, *Control de Sistemas no lineales*, Pearson Educación de México, 1ª Edición, España, 2005.
- Bolton, W, *Ingeniería de Control*, 2ª Edición, Alfa Omega, México, 2001.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesiunam, bases de datos digitales)
- <http://www.copernic.com>

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA
ASIGNATURA**

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	
Prácticas de laboratorio	X
Prácticas de campo	
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	
Exposición de seminarios por los alumnos	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica Eléctrica o, Ingeniería Mecatrónica o, Ingeniería de Control	en Control o, Electrónica	Control	



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES,
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:				
Control Estocástico				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso				
TIPO DE ASIGNATURA: Teórica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Noveno				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa de Elección				
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8				
HORAS DE CLASE A LA SEMANA: 4	Teóricas: 4	Prácticas: 0	Semanas de clase: 16	TOTAL DE HORAS: 64
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna				
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna				

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno identificará los sistemas en los cuales se manejan señales aleatorias, modelos de procesos con ruido y algunos sistemas sujetos a perturbaciones de carácter aleatorio.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Estructuras de Control Complejas	24	0
2	Control Estocástico	20	0
3	Control Predictivo	20	0
	Total de Horas	64	0
	Suma Total de las Horas	64	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. ESTRUCTURAS DE CONTROL COMPLEJAS

- 1.1. Control de procesos con grandes retardos.
 - 1.1.1. Problemática de los retardos en control.
 - 1.1.2. Predictor de Smith.
 - 1.1.3. Predictor PI.
- 1.2. Control de Procesos con perturbaciones medibles.
 - 1.2.1. Control de cascada.
 - 1.2.2. Control anticipativo (feed-forward).
- 1.3. Otras estructuras de control.
 - 1.3.1. Control por ratio.
 - 1.3.2. Control de gama de partida.
 - 1.3.3. Control de máximos (override).
- 1.4. Introducción al control multivariable.
 - 1.4.1. Introducción.
 - 1.4.2. Modelado de sistemas multivariables.
 - 1.4.3. Método de Bristol.
 - 1.4.4. Matriz de transferencia del bucle cerrado.
 - 1.4.5. Desacoplo de variables.

2. CONTROL ESTOCÁSTICO

- 2.1. Identificación de sistemas.
 - 2.1.1. Introducción.
 - 2.1.2. Propiedades de las señales aleatorias.
 - 2.1.3. Modelos de procesos con ruidos.
 - 2.1.4. Algunas propiedades.
 - 2.1.5. Modelo de sistema y de las perturbaciones.
 - 2.1.6. Condiciones de identificabilidad.
 - 2.1.7. Condiciones de convergencia.
 - 2.1.8. Métodos de identificación.
- 2.2. El método de los mínimos cuadrados.
 - 2.2.1. Identificación mediante el método de los mínimos cuadrados.
 - 2.2.2. Mínimos cuadrados ponderados.
 - 2.2.3. Mínimos cuadrados recursivos.
 - 2.2.4. Enfoque estocástico del método.
 - 2.2.5. Mínimos cuadrados generalizados.
 - 2.2.6. Estimación de los valores de continua.

3. CONTROL PREDICTIVO

- 3.1. Control predictivo basado en modelo.
 - 3.1.1. Introducción.
 - 3.1.2. Características del modelo predictivo de control (MPC).
 - 3.1.3. Estrategias de los controladores.
 - 3.1.4. Elementos básicos.
 - 3.1.5. Modelos del proceso y de las perturbaciones.
 - 3.1.6. Algoritmos de control predictivo.

- 3.2. Controladores predictivos.
 - 3.2.1. Control de Matriz Dinámica.
 - 3.2.2. Control predictivo generalizado.
 - 3.2.3. Formulación simple del GPC para procesos industriales.
- 3.3. Otros aspectos del control predictivo.
 - 3.3.1. Control multivariable.
 - 3.3.2. Control con restricciones.
 - 3.3.3. Control robusto.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Ogata, Katsuhiko, *Ingeniería de Control Moderna*, Pearson Educacion, 2ª Edicion, México, 2003.
- Ioan D. Landau, Gianluca Zito, *Digital control system: design, identification and implementation*, USA, Springer, 2005.
- E.F. Camacho y C. Bordons, *Model Predictive Control*, USA, Editorial Springer-Verlag, 2000.
- E.F. Camacho and C. Bordons, *Model predictive control*, Inglaterra, Springer, cop. 2004.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Friedland, *Control System Design. An Introduction to State-Space Methods*, 1ª Edición, Dover Publications, 2005.
- Bolton, W, *Ingeniería de Control*, 2ª Edición, Alfa Omega, México, 2001.
- Ise N.S., *Control System Engineering*, 3ª edición, New York, John Wiley and Son, 2000.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesiunam, bases de datos digitales)
- <http://www.copernic.com>

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de taller	
Prácticas de campo	
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	
Exposición de seminarios por los alumnos	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica Eléctrica ó, Ingeniería en Control ó, Ingeniería Mecatrónica.	en Control ó, Electrónica	Control	



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:				
Diseño de Interfaces de Usuario				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso				
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico-Práctica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Noveno				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa de Elección				
NÚMERO DE CRÉDITOS:		8		
HORAS DE CLASE A LA SEMANA: 5	Teóricas: 3	Prácticas: 2	Semanas de clase: 16	TOTAL DE HORAS: 80
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna				
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna				

OBJETIVO GENERAL

El alumno conocerá y diseñara interfaces de usuarios y sistemas computacionales, identificará diferentes paradigmas de diseño en la interacción usuario-computadora, y podrá aplicar técnicas de diseño específicas y su evaluación.

INDICE TEMATICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas prácticas
1	Interacción Computadora-usuario	9	6
2	Sistemas interactivos	6	4
3	Usuario, Centro del Diseño	9	6
4	Estrategia de diseño	9	6
5	Usabilidad y evaluación	6	4
6	Tendencias en Interfaces de Usuario	6	4
7	Un diseño practico	3	2
	Total de Horas	48	32
	Total de Horas	80	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. Interacción Computadora-usuario

- 1.1. Computadora personal.
- 1.2. El interfaces de usuario.
- 1.3. Herramientas para el diseño.
- 1.4. Puertos para interfaz.

2. Sistemas interactivos

- 2.1. El factor ser humano.
- 2.2. Los sentidos del ser humano
- 2.3. Arquitectura de un sistema interactivo.
- 2.4. Dispositivos y tareas de interacción.

3. Usuario, Centro del Diseño

- 3.1. Análisis a partir del usuario.
- 3.2. Metodología de diseño.
- 3.3. Estilos y paradigmas para el diseño del interfaces
- 3.4. Diseño.

4. Estrategia de diseño

- 4.1. Diseño de Metáforas.
- 4.2. Diseño mediante estilos Guías y estándares.
- 4.3. Diseño universal.

5. Usabilidad y evaluación

- 5.1. Factores medibles.
- 5.2. Métodos de evaluación.
- 5.3. Realización de Prototipos.
- 5.4. Usabilidad.

6. Tendencias en Interfaces de Usuario

- 6.1. Interfaces adaptables.
- 6.2. Interfaces inteligentes.
- 6.3. Dispositivos de interacción.

7. Un diseño practico

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Dix Alan, Finlay Janet, Abowd Gregory D., Human-computer interaction, Pearson/Prentice Hall, 2004.
- Nielsen Jakob, Usability engineering, Morgan Kaufmann, 2001.
- Rosson Mary Beth, Millar Carroll John, Usability engineering: scenario-based development of human-computer interaction, Morgan Kaufmann, 2002.
- Jacko Julie A. Stephanidis Constantine, Human-computer interaction: theory and practice, Routledge, 2003.
- Jacko Julie A. Human-Computer Interaction: Designing for Diverse Users and Domains, CRC Press, 2009.
- Jacko Julie A. Human-Computer Interaction: Design Issues, Solutions, and Applications, CRC Press, 2009.
- Zaphiris Panayiotis, Chee Siang Ang, Human Computer Interaction: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications, IGI Global snippet, 2009.
- Stone Deborah L., Stone Debbie, User interface design and evaluation, Morgan Kaufmann, 2005.
- Tidwell Jenifer, Designing interfaces, O'Reilly Media, Inc., 2006.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Jacko Julie A., Sears Andrew, The human-computer interaction handbook: fundamentals, evolving technologies, and emerging applications, Routledge, 2003.
- Lauesen Soren, User interface design: a software engineering perspective, Pearson/Addison-Wesley, 2005.
- Sears Andrew, Jacko Julie A. puter Interaction Fundamentals, CRC Press, 2009.
- Bowman Doug A., 3D user interfaces: theory and practice, Addison-Wesley, 2005.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesiunam, bases de datos digitales)
- <http://www.lawebdelprogramador.com>

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA
ASIGNATURA**

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Actividades prácticas dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Seminarios	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de Taller	X
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN.

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Exposición de seminarios por los alumnos.	X
Participación en clase	X
Asistencia	X

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería en Computación o, Ingeniería Mecánica Eléctrica	Ciencias de la Computación		Computación, Sistemas



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES,
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:									
Dispositivos y Circuitos de Radio Frecuencia (RF)									
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA									
MODALIDAD: Curso									
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico - Práctica									
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Noveno									
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa de Elección									
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8									
HORAS DE CLASE A LA SEMANA:	5	Teóricas:	3	Prácticas:	2	Semanas de clase:	16	TOTAL DE HORAS:	80
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE:					Ninguna				
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE:					Ninguna				

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno conocerá diversos dispositivos empleados en radio frecuencia, así como comprenderá, analizará, diseñará e implementará circuitos electrónicos analógicos y digitales que son usados en los sistemas de comunicaciones dentro del espectro electromagnético de radio frecuencia (RF).

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Introducción	2	0
2	Dispositivos pasivos y activos de radio frecuencia (RF)	4	4
3	Amplificadores sintonizados	8	4
4	Mezcladores	6	4
5	Circuitos osciladores	6	4
6	Multiplicadores de frecuencia	5	4
7	Dispositivos de control automático	5	4
8	Sintetizadores de frecuencia	6	4
9	Amplificadores de frecuencia intermedia (FI)	6	4
	Total de Horas	48	32
	Suma Total de las Horas	80	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Sistema básico de comunicaciones.
- 1.2. Circuitos RLC.
- 1.3. Etapas de desarrollo de dispositivos activos para telecomunicaciones.

2. DISPOSITIVOS PASIVOS Y ACTIVOS DE RADIO FRECUENCIA (RF)

- 2.1. Bobina oscilador, bobinas de Frecuencia Intermedia (FI), trimer, capacitores variables, varicap.
- 2.2. Características del diodo.
 - 2.2.1. Diodo de silicio.
 - 2.2.2. Diodo de germanio.
- 2.3. Diodos de tipos especiales para radiofrecuencia.
 - 2.3.1. Diodos Schottky.
 - 2.3.2. Diodos Zener.
 - 2.3.3. Diodos Varactor.
 - 2.3.4. Diodos túnel.
 - 2.3.5. Diodos de microondas.
 - 2.3.6. Diodos Gunn.
 - 2.3.7. Diodos TRAPATT, IMPATT y BARITT.
 - 2.3.8. Foto diodos.
 - 2.3.9. Fotodiodos p-n.
 - 2.3.10. Fotodiodos p-i-n.
 - 2.3.11. Fotodiodos de avalancha.
- 2.4. Transistores especiales para radiofrecuencia.
 - 2.4.1. Transistor bipolar (TB).
 - 2.4.2. Transistor de efecto de campo, (FET).
 - 2.4.3. FET's con base en estructura Metal-Oxido-Semiconductor, (MOSFET's).
 - 2.4.4. Aplicaciones de FET's y MOSFET's.
 - 2.4.5. Amplificadores.
 - 2.4.6. Conmutadores.
 - 2.4.7. Inversores.
 - 2.4.8. Transistores de microondas.
 - 2.4.9. Foto transistores.

3. AMPLIFICADORES SINTONIZADOS

- 3.1. Amplificadores de voltaje señal pequeña.
- 3.2. Amplificadores de Radio frecuencia con transistores bipolar, TB.
 - 3.2.1. Amplificador de RF base común.
 - 3.2.2. Amplificador de RF emisor común.
- 3.3. Amplificadores de radio frecuencia con transistores efecto de campo, FET's.
- 3.4. Amplificadores de radio frecuencia con transistores efecto de campo metal oxido semiconductor, MOSFET's.
- 3.5. Amplificadores de radio frecuencia con circuitos integrados.

4. MEZCLADORES

- 4.1. Análisis y características de los circuitos mezcladores.
- 4.2. Mezclador de diodos balanceados.
- 4.3. Mezcladores a base de transistores.
- 4.4. Mezcladores de circuito integrado.

5. CIRCUITOS OSCILADORES

- 5.1. Osciladores LC.
 - 5.1.1. Oscilador Hartley.
 - 5.1.2. Oscilador Colpitts.
 - 5.1.3. Oscilador Armstrong.
 - 5.1.4. Oscilador Clapp.
- 5.2. Oscilador de cristal.
 - 5.2.1. Oscilador Pierce.
- 5.3. Osciladores de circuito integrado.

6. MULTIPLICADORES DE FRECUENCIA

- 6.1. Análisis y características de los circuitos multiplicadores de frecuencia.
- 6.2. Multiplicador de frecuencia utilizando amplificadores clase C.
- 6.3. Multiplicador de frecuencia utilizando circuitos integrados.

7. DISPOSITIVOS DE CONTROL AUTOMÁTICO

- 7.1. Análisis y características de los circuitos de Control Automático de Ganancia (CAG), diseñados con transistores o circuitos integrados.
- 7.2. Análisis y características de los circuitos de Control Automáticos de Frecuencia (CAF), diseñados con transistores o circuitos integrados.

8. SINTETIZADORES DE FRECUENCIA

- 8.1. Sintetizadores no coherentes.
- 8.2. Sintetizadores coherentes directos.
 - 8.2.1. Sintetizadores a cristal simple.
 - 8.2.2. Sintetizadores por aprovechamiento de armónicos.
- 8.3. Sintetizadores coherentes indirectos.
 - 8.3.1. Sintetizadores de inserción en serie.
 - 8.3.2. Sintetizadores de inserción en paralelo.
- 8.4. Sintetizadores digitales.

9. AMPLIFICADORES DE FRECUENCIA INTERMEDIA

- 9.1. Análisis y características de los circuitos amplificadores de frecuencia intermedia (FI), diseñados con transistores o circuitos integrados.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Sintonizadores con elementos pasivos, activos y circuitos integrados.
2. Mezcladores con transistores.
3. Mezcladores con circuitos integrados.
4. Osciladores LC.
5. Osciladores a cristal.
6. Amplificador clase A sintonizado.
7. Amplificador clase C sintonizado (Multiplicador de frecuencia).
8. Controles automáticos de ganancia y frecuencia.
9. Sintetizador a cristal simple.
10. Amplificador clase A de frecuencia intermedia (FI).

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Malvino, M., *Principios de Electrónica*, 6ª edición, México, McGraw-Hill, 2000.
- Boylestad, Robert, *Electrónica Teoría de Circuitos y Dispositivos Electrónicos*, México, Editorial Pearson, 8ª Edición, 2003.
- Floyd, Thomas L., *Dispositivos Electrónicos*, México, Editorial Pearson, 8ª Edición, 2008.
- Wayne, Tommasi, *Sistemas de Comunicación Electrónica*, Editorial Pearson, 4ª Edición, México, 2003.
- Collin, Robert E., *Foundations for Microwave Engineering*, 2nd edition New York, John Wiley & Sons, 2001.
- Viñas Pratt, Lluís, *Circuitos y Dispositivos Electrónicos*, España, 1ª Edición, Ediciones UPC, 2010.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Viñas Pratt, Lluís, *Circuitos y Dispositivos Electrónicos*, España, 1ª Edición, Ediciones UPC, 2010.
- Freeman Roger L., *Radio System Desing for Telecommunications*, USA, 3nd edition, John Wiley & Sons – Interscience, 2007.
- Pozar, David M., *Microwave and RF Design of Wireless Systems*, New York, John Wiley & Sons, 2000.
- Manning, Trevor, *Microwave Radio Transmission Design Guide*, USA, Artech House Publisher, 2009.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesunam, bases de datos digitales)
- <http://www.copernic.com>

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de laboratorio	X
Prácticas de campo	
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	X
Exposición de seminarios por los alumnos	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica Eléctrica o, Ingeniería en Comunicaciones	en Telecomunicaciones	Telecomunicaciones	Comunicaciones



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN
TELECOMUNICACIONES, SISTEMAS Y ELECTRÓNICA**



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:				
Diseño de Sistemas de Información				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso				
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico- Práctica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Noveno				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa de Elección				
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8				
HORAS DE CLASE A LA SEMANA:	5	Teóricas: 3	Prácticas: 2	Semanas de clase: 16
				TOTAL DE HORAS: 80
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna				
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna				

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno conocerá, analizará y diseñará los sistemas de información, a partir del estudio de requerimientos, del análisis de las situaciones que lo conforman, el diseño requerido, la programación, y por último la implementación del sistema de información.

ÍNDICE TEMÁTICO

UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Fundamentos del Análisis de los Sistemas de Información	8	2
2	Análisis y Determinación de Requerimientos	8	6
3	Transición de Análisis al Diseño	8	6
4	Diseño de Sistemas	8	6
5	Pruebas	8	6
6	Implantación, Administración del Desarrollo y Selección de Hardware y software	8	6
	Total de Horas	48	32
	Suma Total de las Horas	80	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. FUNDAMENTOS DEL ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

- 1.1. Introducción al desarrollo de sistemas de información.
- 1.2. Administración de aplicaciones.

2. ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS

- 2.1. Herramientas para determinar requerimientos de sistemas.
- 2.2. Estrategias de desarrollo por análisis estructurado.
- 2.3. Estrategia de desarrollo por prototipos de aplicaciones.
- 2.4. Herramientas asistidas por computadora para el desarrollo de sistemas.

3. TRANSICIÓN DEL ANÁLISIS AL DISEÑO

- 3.1. Visión conceptual del sistema y visión física del mismo.

4. DISEÑO DE SISTEMAS

- 4.1. Transición del análisis hacia el diseño.
- 4.2. Diseño de salidas del sistema de cómputo.
- 4.3. Diseño de entradas y controles.
- 4.4. Diseño del dialogo en línea.
- 4.5. Diseño de archivos y uso de dispositivos de almacenamiento secundario.
- 4.6. Diseño de interacciones de bases de datos.
- 4.7. Diseño para comunicación de datos.

5. PRUEBAS

- 5.1. Principios.
 - 5.1.1. Niveles.
 - 5.1.2. Estrategias.
 - 5.1.3. Objetivos de la prueba.
 - 5.1.4. Flujo de información de la prueba.
 - 5.1.5. Clasificación de las técnicas.
- 5.2. De prueba.
 - 5.2.1. Diseño de casos de prueba.
 - 5.2.2. Prueba de la Estructura de Control.
 - 5.2.3. Pruebas Funcionales.
 - 5.2.4. Prueba de.
- 5.3. Comparación.
 - 5.3.1. Prueba de Sistemas de Tiempo Real.
 - 5.3.2. Herramientas automáticas de prueba.

6. IMPLANTACIÓN, ADMINISTRACIÓN DEL DESARROLLO Y SELECCIÓN DE HARDWARE Y SOFTWARE

- 6.1. Ingeniería de sistemas y aseguramiento de la calidad.
- 6.2. Administración del proceso de implantación del sistema.
- 6.3. Administración del proceso de desarrollo de sistemas de información.
- 6.4. Sección de hardware y software.
- 6.5. Tipos de informes.

PRÁCTICAS DE TALLER

1. Fundamentos del Análisis de los Sistemas de Información.
2. Análisis y Determinación de Requerimientos.
3. Transición de Análisis al Diseño.
4. Diseño de Sistemas.
5. Pruebas.
6. Implantación, Administración del Desarrollo y Selección de Hardware y software.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Rajaraman V., Analysis and design of information systems, PHI Learning Pvt. Ltd., 2004.
- Rajaraman V., Self-study guide to analysis and design of information systems, PHI Learning Pvt. Ltd., 2004.
- Langer M. Arthur, Analysis and design of information systems, Springer, 2001.
- Rajaraman V., Introduction to Information Technology, PHI Learning Pvt. Ltd., 2004.
- Mall Rajib, Fundamentals of Software Engineering, PHI Learning Pvt. Ltd., 2004.
- Ricardo M. Catherine, Databases illuminated, Jones & Bartlett Learning, 2004.
- Gupta Preeti, System Analysis and Design, Firewall Media, 2008.
- Yeates Donald, Wakefield Tony, Systems analysis and design, Financial Times Prentice Hall, 2004.
- Langer Arthur M., Analysis and design of information systems, Springer, 2007.
- Chiang Roger, Siau Keng, Hardgrave C. Bill, Systems analysis and design: techniques, methodologies, approaches, and architectures, M.E. Sharpe, 2009.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Kendall Julie E., Análisis y diseño de sistemas, Pearson Educación, 2005.
- Fernández Alarcón Vicenç, Desarrollo de sistemas de información: una metodología basada en el modelado, Edicions UPC, 2006.
- Rob Peter, Coronel Carlos, Sistemas de bases de datos: diseño, implementación y administración, Thomson, 2003.
- Stair Ralph M., Reynolds George W., Principios de sistemas de información: enfoque administrativo, Thomson, 2000.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesiunam, bases de datos digitales)
- <http://www.elprisma.com>
- <http://www.lawebdelprogramador.com>

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA
ASIGNATURA**

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de taller	X
Prácticas de campo	X
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	X
Exposición de seminarios por los alumnos	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería en Computación o, Ingeniería Mecánica Eléctrica.	en Ciencias de la Computación		Computación, Electrónica, Sistemas.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES,
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:				
Diseño de Sistemas Digitales Avanzados				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso				
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico – Práctica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Noveno				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa de Elección				
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8				
HORAS DE CLASE A LA SEMANA:	5	Teóricas: 3	Prácticas: 2	Semanas de clase: 16
				TOTAL DE HORAS: 80
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna				
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna				

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno conocerá y aplicará los principios y técnicas para el diseño, desarrollo e integración de sistemas digitales avanzados.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Arquitectura General del Sistema	3	2
2	Tecnologías para la Adquisición de Datos	9	6
3	Manipulación y Procesamiento de Datos	9	6
4	Diseño, Desarrollo e Integración de Instrumentos Virtuales	12	8
5	Transductores	3	2
6	Aplicaciones	12	8
	Total de Horas Teóricas	48	32
	Total de Horas	80	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. ARQUITECTURA GENERAL DEL SISTEMA

- 1.1. Base conceptual y desarrollo de instrumentos virtuales.
- 1.2. Sensor, transductor, unidad de prueba, proceso.
- 1.3. Acondicionamiento de señales
- 1.4. Despliegue de datos.

2. TECNOLOGÍAS PARA LA ADQUISIÓN DE DATOS

- 2.1. Digitalizadores.
- 2.2. Tarjetas de adquisición de datos.
- 2.3. Instrumentos GPIB.
- 2.4. Adquisición de imágenes.
- 2.5. Control de movimiento
- 2.6. Manejo de imágenes.
- 2.7. Control de procesos.
- 2.8. Adquisición vía puerto serie.
- 2.9. Adquisición en tiempo real.

3. MANIPULACIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS

- 3.1. I/O analógicas y digitales.
- 3.2. Generación de señales.
- 3.3. Técnicas especializadas para la adquisición de datos.
- 3.4. Contadores y temporizadores.
- 3.5. Procesamiento de señales.
- 3.6. Técnicas de almacenamiento y recuperación de datos.
- 3.7. Generación de reportes.
- 3.8. Diseño de interfaces gráficas.
- 3.9. Tiempo de corrida (Run time).
- 3.10. Sistemas operativos en tiempo real.

4. DISEÑO, DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE INSTRUMENTOS VIRTUALES

- 4.1. Sistemas de medición.
- 4.2. Sistemas de control.
- 4.3. Calibración y validación del sistema de instrumentación.
- 4.4. Tecnología Web.
- 4.5. Instrumentación para acceso remoto.
- 4.6. Control de procesos remotos.

5. TRANSDUCTORES

- 5.1. Transductores ultrasónicos
- 5.2. Transductores de resistencia variable y piezoeléctricos.
- 5.3. Transductores de fuerza y presión.
- 5.4. Electrodo.

6. APLICACIONES

- 6.1. Monitoreo de energía.
- 6.2. Estación meteorológica.
- 6.3. Monitoreo de variables de proceso.
- 6.4. Detección de ritmo cardiaco.
- 6.5. Medición de aceleración.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Boyes, Walt, *Intrumentation Refernce Book*, 3a. Ed., U.S.A., Editorial Elsevier Science, 2003.
- Garrett, Patrick H. *Multisensor Instrumentation 6 Design: Defined Accuracy Computer Integrated Measurement Systems* U.S.A., Editorial John Wiley, 2002.
- Eren, Halit, *Electronic Portable Instruments: Design and Applications*, U.S.A., editorial CRC, 2004.
- Coombs, Clyde F., *Electronic Instrument Handbook U.S.A.*, Editorial McGraw Hill, 2000.
- Derenzo, Stephen E. *Practical Interfacing in the Laboratory: Using a PC for Instrumentation, Data Analysis and Control*, U.K. Editorial Cambridge University Press, 2003.
- Johnson, Gary W., Jennings, Richard, *LabVIEW Graphical Programming Edition*. (July 19,) U.S.A. Editorial Mc Graw Hill. 2001.
- Bitteer, Rick, TAQI, Mohiuddin, NAWROCKI, Matthew, *LabVIEW Advanced Programming Techniques Edition* (August 10, 2000) U.S.A. Editorial CRC Press.
- Travis, Jeffrey, *Internet Applications in LabVIEW (With CD-ROM)*, Edition (april 15, 2000) Editorial Prentice Hall PTR.
- Klaassen Klaas B., *Electronic measurement and instrumentation*, Cambridge University Press, 2002.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- H. S. Kalsi, *Electronic instrumentation*, Tata McGraw-Hill, 2004.
- M.M.S. Anand, *Electronic Instruments and Instrumentation Technology*, PHI Learning Pvt. Ltd., 2004.
- Pallás Areny Ramón , *Instrumentos electrónicos básicos*, Marcombo, 2006.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesionam, bases de datos digitales)
- <http://www.elprisma.com>
- <http://www.lawebdelprogramador.com>

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de laboratorio	X
Prácticas de campo	X
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	X
Exposición de seminarios por los alumnos	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica Eléctrica o, Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones.	en Electrónica	Electrónica	



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES,
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:				
Dispositivos Electrónicos Especiales				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso				
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico-Práctica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Noveno				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa de Elección				
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8				
HORAS DE CLASE A LA SEMANA:	5	Teóricas: 3	Prácticas: 2	Semanas de clase: 16
				TOTAL DE HORAS: 80
SERIANCIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna				
SERIANCIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna				

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno comprenderá los principios fundamentales de funcionamiento, conceptos y técnicas para caracterizar, modelar y aplicar los componentes electrónicos utilizados en la fotónica.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Detección de Luz e Imágenes	8	6
2	El Diodo Emisor de Luz (LED)	10	4
3	El Diodo Laser	10	6
4	Dispositivos de Visualización y Modulación	10	8
5	Dispositivos para Sistemas de Comunicaciones Ópticas	10	8
	Total de Horas Teóricas	48	32
	Total de Horas	80	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. DETECCIÓN DE LUZ E IMÁGENES

- 1.1. Introducción.
- 1.2. Breve repaso de la estructura de bandas en un semiconductor.
- 1.3. Propiedades ópticas de los semiconductores.
- 1.4. Absorción óptica en un semiconductor.
- 1.5. Corriente fotónica en un diodo PIN.
- 1.6. El fotoconductor o fotoresistencia.
- 1.7. El fotodetector de avalancha.
- 1.8. El fototransistor.
- 1.9. Detectores de metal-semiconductor.
- 1.10. El amplificador del detector.
- 1.11. El dispositivo acoplado por carga (CCD).
- 1.12. Detectores avanzados.

2. EL DIODO DE EMISIÓN DE LUZ (LED)

- 2.1. Introducción.
- 2.2. Materiales para el LED.
- 2.3. Funcionamiento del LED.
- 2.4. Eficiencia cuántica externa.
- 2.5. Estructuras avanzadas de LEDs.
- 2.6. Características de los LEDs.
- 2.7. Aplicaciones de LEDs.
- 2.8. Resumen.

3. EL DIODO LÁSER

- 3.1. Introducción.
- 3.2. Emisión espontánea y estimulada.
- 3.3. La estructura del láser: la cavidad óptica.
- 3.4. El láser por encima y por debajo del umbral.
- 3.5. El tiempo de respuesta del diodo láser.
- 3.6. Diseño de láseres de semiconductor: diseño de las estructuras electrónicas.
- 3.7. Estructuras avanzadas: cavidades a medida.
- 3.8. Dependencia de la temperatura de la emisión del láser.
- 3.9. Aplicaciones del diodo láser.

4. DISPOSITIVOS DE VISUALIZACIÓN Y MODULACIÓN

- 4.1. Introducción.
- 4.2. Cristales líquidos: principios de funcionamiento.
- 4.3. Retos para pasar de la célula a la pantalla de cristal líquido.
- 4.4. Visualizador de cristal líquido con matriz pasiva.
- 4.5. Visualizador de cristal líquido con matriz activa.
- 4.6. Retos de la tecnología de los visualizadores.
- 4.7. La necesidad de la modulación de la luz a alta velocidad.

- 4.8. Moduladores eletro-óptico.
- 4.9. Moduladores interferométricos.
- 4.10. El acoplador direccional.
- 4.11. Dispositivos avanzados de conmutación y modulación.

5. DISPOSITIVOS PARA SISTEMAS DE COMUNICACIONES ÓPTICAS

- 5.1. Introducción.
- 5.2. El sistema de comunicación óptica.
- 5.3. Contenido de información y capacidad del canal.
- 5.4. Técnicas de modulación y detección.
- 5.5. Propiedades de las fibras ópticas.
- 5.6. Resumen de los requisitos de los dispositivos.
- 5.7. Dispositivos avanzados: circuitos integrados ópticos (OEICs).
- 5.8. Ejemplo de un sistema de transmisión de datos por fibra óptica.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Detección de luz e imágenes.
2. El Diodo Emisor de Luz (LED).
3. El Diodo Laser.
4. Dispositivos de Visualización y Modulación.
5. Dispositivos para Sistemas de Comunicaciones Ópticas.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Mann, Malcom, Laser B1 Students Book, USA, 1ª Edición, Macmillan Company, 2008.
- D. Mynbaev, L. Scheiner, *Fiber-Optic Communication Technology*, Editorial Prentice-Hall, 2001.
- Despry, Mariana, Laser B1 Workbook, 1ª Edición, Macmillan Company, 2008.
- Jia-Ming Liu, *Photonic Devices*, Editorial Cambridge, 2005.
- Floyd, Thomas L., Dispositivos Electrónicos, México, 1ª Edición, Limusa, 2007
- Doering Rober, Yoshio Nishi Handbook of semiconductor manufacturing technology, CRC Press, 2007.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Sears Zemansky, Young y Freedman, *Física Universitaria, Volumen II*. México, Editorial Pearson-Addison Wesley, 2005.
- Resnick - Halliday -Krane, *Física volumen II*, México, Editorial CECSA, 2005.
- Serway, R. A., Jhon W. Jewett Jr., *Física para ciencias e ingeniería, Volumen II*, México, Editorial Thomson, 2005.

- Sadiku M., *Elementos de Electromagnetismo*, México, Editorial CECSA, 2002.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesionam, bases de datos digitales)
- <http://www.copernic.com>

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	
Prácticas de laboratorio	X
Prácticas de campo	
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	
Exposición de seminarios por los alumnos	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica Eléctrica o, Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica.	en Electrónica.	Electrónica	



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES,
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:				
Dispositivos y Circuitos para Microondas				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso				
TIPO DE ASIGNATURA: Teórica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Noveno				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa de Elección				
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8				
HORAS DE CLASE A LA SEMANA: 4	Teóricas: 4	Prácticas: 0	Semanas de clase: 16	TOTAL DE HORAS: 64
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna				
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna				

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno distinguirá la diferencia entre los dispositivos activos y pasivos de microondas y su diseño.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Introducción	20	0
2	Dispositivos Específicos de Microondas	22	0
3	Diseño de Circuitos de Microondas	22	0
	Total de Horas	64	0
	Suma Total de las Horas	64	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. INTRODUCCIÓN

2. DISPOSITIVOS ESPECÍFICOS DE MICROONDAS

- 2.1. Elementos pasivos.
 - 2.1.1. Configuraciones y modelos.
- 2.2. Elementos activos.
 - 2.2.1. Diodo túnel.
 - 2.2.2. Diodo IMPATT.
 - 2.2.3. Diodo GUNN.
 - 2.2.4. MESFET de GaAs.
 - 2.2.5. Transistor bipolar de heterounión (HBT).
 - 2.2.6. Transistor de efecto de campo de modulación del dopado (MODFET).

3. DISEÑO DE CIRCUITOS DE MICROONDAS

- 3.1. Introducción a la caracterización de circuitos.
 - 3.1.1. Parámetros S.
 - 3.1.2. Diagrama de flujo.
 - 3.1.3. Regla de Mason.
- 3.2. Aplicación de los transistores de microondas.
- 3.3. Diseño de amplificadores de alta frecuencia.
 - 3.3.1. Estabilidad.
 - 3.3.2. Ganancia y figura de ruido.
 - 3.3.3. Herramientas de ayuda al diseño.
- 3.4. Circuitos analógicos no lineales.
- 3.5. Circuitos de conmutación y control.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Collin. Robert E., *Foundations for Microwave Engineering*, 2nd edition New York, John Wiley & Sons, 2001.
- Viñas Pratt, Lluís, *Circuitos y Dispositivos Electrónicos*, España, 1ª Edición, Ediciones UPC, 2010.
- Fellewen, C.G., *Development a Low Frequency Transponder System for a Penetrator Instrumentation*, USA, Stationnery Office Book,
- Manning, Trevor, *Microwave Radio Transmission Design Guide*, USA, Artech House Publisher, 2009.
- Freeman Roger L., *Radio System Desing for Telecommunications*, USA, 3nd edition, John Wiley & Sons – Interscience, 2007.
- Pozar, David M., *Microwave and RF Design of Wireless Systems*, New York, John Wiley & Sons, 2000.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Rohde, Ulrich L., NEWKIRK, David P., *RF/Microwave Circuit Design for Wireless Applications*, New York, Wiley- Interscience, 2000.
- Dennis J., *Satellite Communication*, USA, McGraw-Hill Co., 2001.
- Salema, Carlos, *Microwave Rado Links*, USA, John Wiley & Sons, 2002.
- Neri Vela, Rodolfo, *Comunicaciones Por Satélite*, México, Thomson Editores, 2003.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesionam, bases de datos digitales)
- <http://www.copernic.com>

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de laboratorio	
Prácticas de campo	
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	X
Exposición de seminarios por los alumnos	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica Eléctrica o, Ingeniera en Telecomunicaciones	en Telecomunicaciones	Telecomunicaciones	Comunicaciones



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:				
Seguridad en Sistemas de Información				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso				
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico-Práctica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Noveno				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa de Elección				
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8				
HORAS DE CLASE A LA SEMANA: 5	Teóricas: 3	Prácticas: 2	Semanas de clase: 16	TOTAL DE HORAS: 80
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna				
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna				

OBJETIVO GENERAL

El alumno conocerá los fundamentos de la seguridad informática. Para mantener la integridad, confidencialidad, disponibilidad e irrefutabilidad de un sistema de información, proporcionando elementos para la construcción de políticas de seguridad.

INDICE TEMATICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas prácticas
1	Fundamentos de la Seguridad Informática	9	6
2	Códigos Maliciosos	9	6
3	Criptografía	12	8
4	Seguridad en Internet	9	6
5	Herramientas de seguridad	9	6
	Total de Horas	48	32
	Suma Total de las Horas	80	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. Fundamentos de la Seguridad Informática

- 1.1. Conceptos fundamentales sobre la seguridad informática.
- 1.2. Amenazas a la seguridad y motivaciones para implementar mecanismos de seguridad.
- 1.3. Evolución de la seguridad informática.
- 1.4. Aspectos de la seguridad en las comunicaciones.
- 1.5. Estándares.
- 1.6. Clases de evaluación y evaluación de sistemas seguros.

2. Códigos Maliciosos

- 2.1 Virus, Gusanos, Troyanos.
- 2.2 Bombas lógicas.
- 2.3 Trap doors.
- 2.4 Otros.

3. Criptografía

- 3.1 Introducción a la criptografía.
- 3.2 Control de acceso a datos y a sistema.
- 3.3 Tipos de cifrado.
- 3.4 Claves criptográficas.
- 3.5 Ataques y manejo y distribución de claves.
- 3.6 Algoritmos criptográficos de clave privada.
- 3.7 Algoritmos criptográficos de clave pública.
- 3.8 Aplicaciones de la criptografía.

4. Seguridad en Internet

- 4.1 Protocolos.
- 4.2 Ataques.
- 4.3 Transferencia con conocimiento nulo.
- 4.4 Funciones de Autenticación e Integridad.
- 4.5 Firma Digital y Certificados Digitales.
- 4.6 Aplicaciones Seguras.

5. Herramientas de seguridad

- 5.1 Herramientas generales.
- 5.2 Firewalls.
- 5.3 Detección de Intrusiones.
- 5.4 Servicio de Autenticación Kerberos.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Cisco, Cisco SAFE Blueprints, http://www.cisco.com/en/US/netsol/ns340/ns394/ns171/ns128/networking_solutions_package.html.
- Fuster, Amparo, Dolores de la Guía, Luis Hernandez, Fausto Montoya, Jaime Muñoz, Técnicas criptográficas de protección de datos, Ra-Ma, 2000.
- McClure, Stuart, J. Scambray, G. Kurtz, Hacking Exposed: Network Security Secrets & Solutions, Fourth Edition, McGraw-Hill, 2003.
- Spitzner, Lance (Ed.), HoneyPots. Tracking Hackers, Addison-Wesley, 2002.
- Villalón Huerta, Antonio, Seguridad en Unix y Redes, 2002, <http://www.rediris.es/cert/doc/unixsec/>.
- Zwicky, E.D., S. Cooper, D.B. Chapman, Building Internet Firewalls, 2nd Ed., O'Reilly, 2000.
- Bragg Roberta, Rhodes-Ousley Mark, Strassberg Keith, Network security: the complete reference, McGraw-Hill/Osborne, 2004.
- Stallings William Cryptography and Network Security: Principles and Practice, Prentice Hall, 2010.
- Kaufman Charlie, Perlman Radia, Speciner Mike, Network security: private communication in a public world, Prentice Hall PTR, 2002.
- Stallings William, Network security essentials: applications and standards, Prentice Hall, 2007.
- Christos Douligeris, Dimitrios N. Serpanos, Network security: current status and future directions, John Wiley and Sons, 2007.
- Chen Wen Hu, Lee Chung-Wei, Kou Weidong, Advances in security and payment methods for mobile commerce, Idea Group Inc (IGI), 2005.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Harrington Jan L., Network security: a practical approach, Academic Press, 2005.
- Poole Owen, Network security: a practical guide, Butterworth-Heinemann, 2002.
- Bosworth Seymour, Kabay Michel E., Computer security handbook, John Wiley and Sons, 2002.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesiuam, bases de datos digitales)
- <http://www.lawebdelprogramador.com>

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA
ASIGNATURA**

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Actividades prácticas dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Seminarios	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de Taller	X
Otras	X

MECANISMOS DE EVALUACIÓN.

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Exposición de seminarios por los alumnos.	X
Participación en clase	X
Asistencia	X

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería en computación o Ingeniería Mecánica Eléctrica ó, Matemáticas Aplicadas	Ciencias de la Computación		Computación, Sistemas



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES,
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:									
Domótica									
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA									
MODALIDAD: Curso									
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico - Práctica									
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Noveno									
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa de Elección									
NÚMERO DE CRÉDITOS:		8							
HORAS DE CLASE A LA SEMANA:	5	Teóricas:	3	Prácticas:	2	Semanas de clase:	16	TOTAL DE HORAS:	80
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna									
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna									

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno comprenderá y aplicará los conceptos fundamentales de la Ingeniería Domótica, así mismo conocerá los equipamientos más representativos de la los edificios inteligentes y los hogares automatizados.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Conceptos y Definiciones del Edificio Inteligente	8	2
2	Arquitectura de los Sistemas Domóticos	8	6
3	Comunicación y Control en Sistemas Domóticos	8	6
4	Medios de Transmisión	8	6
5	Sistemas de Gestión	8	6
6	Servicios y Sistemas de la Domotica	8	6
	Total de Horas	48	32
	Suma Total de las Horas	80	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. CONCEPTOS Y DEFINICIONES DEL EDIFICIO INTELIGENTE

- 1.1. Características generales.
- 1.2. Programabilidad.
- 1.3. Control remoto desde el interior.
- 1.4. Acceso a servicios externos.
- 1.5. Control remoto desde el exterior.

2. ARQUITECTURA DE LOS SISTEMAS DOMÓTICOS

- 2.1. Elementos de los sistemas domóticos.
- 2.2. Controladores.
- 2.3. Medio de transmisión.
- 2.4. Actuadores
- 2.5. Sensores.
- 2.6. Elementos externos.

3. COMUNICACIÓN Y CONTROL EN SISTEMAS DOMÓTICOS

- 3.1. Protocolos de comunicaciones en sistemas domóticos.
 - 3.1.1. X10.
 - 3.1.2. Protocolo EIB (Bus de instalación Eléctrica).
 - 3.1.3. Universal Plug and Play.
 - 3.1.4. Jini.

4.

- 4.1. Arquitecturas de Control.
 - 4.1.1. ON/OFF.
 - 4.1.2. Centralizado.
 - 4.1.3. Distribuido.
- 4.2. Facilidad de uso.
- 4.3. Integración de equipos.

5. MEDIOS DE TRANSMISIÓN

- 5.1. Infrarrojos.
- 5.2. Radio frecuencia.
- 5.3. Cableado de energía eléctrica.
- 5.4. Fibra óptica.
- 5.5. Cable coaxial.
- 5.6. Cableado especial.

6. SISTEMAS DE GESTIÓN

- 6.1. Gestión de energía eléctrica.
- 6.2. Gestión de confort.
- 6.3. Gestión de seguridad.
- 6.4. Gestión de comunicaciones.
- 6.5. Software de gestión del sistema domótico.
- 6.6. Hardware de gestión del sistema domótico.

7. SERVICIOS Y SISTEMAS DE LA DOMOTICA

7.1. Seguridad.

- 7.1.1. Control de acceso.
- 7.1.2. Anti-intrusión.
- 7.1.3. Alarmas: averías, incendios.
- 7.1.4. Alarma médica.

7.2. Confort.

- 7.2.1. Regulación: Temperatura.
- 7.2.2. Humedad.
- 7.2.3. Iluminación.
- 7.2.4. Ventilación.

7.3. Mando automático: Accesos.

7.4. Persianas.

7.5. Riego.

7.6. Optimización de suministros: Potencia.

7.7. Consumo (temporizador, programador).

7.8. Control de suministros de energía: Baterías de acumuladores.

7.9. Equipos autónomos de iluminación.

7.10. Comunicación.

7.11. Usuario

- 7.11.1. Pulsadores.
- 7.11.2. Mando a distancia.
- 7.11.3. Teclados.
- 7.11.4. Programadores.

7.12. Exterior: teléfono.

7.13. Videotexto, radio, video, televisión.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Huidobro Moya José Manuel, Millán Tejedor Ramón J., *Domótica Edificios Inteligentes*, España, Cre. Copyright, 2009.
- Millán Ramón J. Tejedor, *Domótica: edificios inteligentes*, Creaciones Copyright, 2004.
- Meyer Gordon, *Domotica: Los Mejores Trucos/The Best Tricks*, Anaya Multimedia, 2005.
- Junstrand Stefan, Passaret Xavier, Vázquez Daniel, *Domótica y hogar digital*, Thomson Paraninfo, 2004.
- Romero Morales Cristóbal, de Castro Lozano Carlos, *Domótica e inmótica: viviendas y edificios inteligentes*, Ra-Ma, 2006.
- Moreno Gil José, David Tárraga Lasso, Rodríguez Diéguez Elías, *Instalaciones automatizadas en viviendas y edificios*, Thomson Paraninfo, 2001.
- Molina Leopoldo, *Instalaciones automatizadas en viviendas y edificios*, McGraw-Hill, 2005.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Augusto Juan Carlos, Nugent Chris, *Designing smart homes, the role of artificial intelligence*, Germany, Editorial Springer, 2006.
- Romero Cristóbal, Vázquez Francisco, *Domótica e Inmótica, viviendas y edificios inteligentes*, México, Editorial Alfaomega, 2007.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesunam, bases de datos digitales)
- <http://www.copernic.com>

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA
ASIGNATURA**

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de laboratorio	X
Prácticas de campo	
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	
Exposición de seminarios por los alumnos	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica Eléctrica o Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones o, Ingeniería de Control	en Control	Control	Electrónica



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES,
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:				
Instrumentación Electrónica Avanzada				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso				
TIPO DE ASIGNATURA: Teórica-Práctica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Noveno				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa de Elección				
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8				
HORAS DE CLASE A LA SEMANA: 5	Teóricas: 3	Prácticas: 2	Semanas de clase: 16	TOTAL DE HORAS: 80
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna				
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna				

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno comprenderá los aspectos más fundamentales de la instrumentación electrónica: adquisición, análisis de señales y medición experimental, con énfasis en instrumentos científicos e industriales.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Introducción: Conceptos Generales	12	0
2	Instrumentación Básica	10	12
3	Instrumentación para adquisición , procesamiento y análisis de señales	14	12
4	Instrumentación para adquisición , procesamiento y análisis de imágenes	12	8
	Total de Horas Teóricas	48	32
	Total de Horas	80	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. INTRODUCCIÓN: CONCEPTOS GENERALES

- 1.1. Módulos y componentes de un instrumento.
- 1.2. Datos, medición y análisis; promedios robustos y estadística básica.
- 1.3. Error, ruido, exactitud, precisión y repetitividad y sensibilidad estática.
- 1.4. Propagación de incertidumbres y análisis de errores.
- 1.5. Método científico, ingeniería, investigación y desarrollo tecnológico.
- 1.6. Laboratorios, clínicas e industria. Validación experimental y clínica.

2. INSTRUMENTACIÓN BÁSICA

- 2.1. Equipo electrónico analógico.
- 2.2. Instrumentación óptica y láser.
- 2.3. Teoría de Abbe del microscopio y técnicas de mejora de contraste.
- 2.4. Instrumentos en ciencias naturales, físicas y en medicina.

3. INSTRUMENTACIÓN PARA ADQUISICIÓN, PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE SEÑALES

- 3.1. Sensores y transductores térmicos, piezoeléctricos, de flujo.
- 3.2. Contadores y detectores de radiación ionizante.
 - 3.2.1. Detectores Gaseosos.
 - 3.2.1.1. Detector proporcional.
 - 3.2.1.2. Cámara de Ionización.
 - 3.2.1.3. Geiger-Mueller.
 - 3.2.2. Detectores semiconductores.
 - 3.2.2.1. Detector de Germanio Hiperpuro.
 - 3.2.2.2. Detector de Germanio – Litio.
 - 3.2.2.3. Detector de Centelleo.
 - 3.2.2.4. Detector Diodo PIN.

4. INSTRUMENTACIÓN PARA ADQUISICIÓN, PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE IMÁGENES

- 4.1. Fotocaptore, fotometría y cámaras CCD.
- 4.2. Formación de imágenes y conceptos básicos de imágenes digitales.
- 4.3. Análisis de imágenes: realce, filtrado, segmentación y morfoanálisis.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

6. Instrumentación Básica.
7. Instrumentación para adquisición , procesamiento y análisis de señales.
8. Instrumentación para adquisición , procesamiento y análisis de imágenes.
9. Dispositivos para Sistemas de Comunicaciones Ópticas.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Cooper, William D., Instrumentación electrónica Moderna y Técnicas de Medición, México, 1ª Edición, Editorial Pearson, 2009.
- Blackburn J.A., *Modern instrumentation for scientists and engineers*, USA, Springer Verlag, 2000.
- Creus Sole, Antonio, Instrumentación Industrial, México, 7ª Edición, Alfa Omega editores, 2009.
- Soisson, Harold E., Instrumentación Industrial, México, 1ª Edición, Limusa, 2008.
- Rivera Mejía José, Instrumentación, México, 1ª Edición, Editorial Trillas, 2007.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Acedo Sánchez, José, Instrumentación y Control Básico de Procesos, España, 1ª Edición Editorial EDC Díaz de Santos, 2006.
- Mandado Pérez Enrique, Instrumentación Electrónica, México, 1ª Edición, Alfa Omega Editores, 2004.
- Doebelin, Ernest O., Sistemas de Medición e Instrumentación, México, 5ª Edición, Mc Graw Hill, 2005.
- Manuel, Antoni, Instrumentación Virtual. Adquisición, Procesado y Análisis, México, 1ª Edición, Alfa Omega Editores, 2006.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesiunam, bases de datos digitales)
- <http://www.copernic.com>

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA
ASIGNATURA**

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	
Prácticas de laboratorio	X
Prácticas de campo	
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	
Exposición de seminarios por los alumnos	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica Eléctrica o, Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica	en Electrónica	Electrónica	Instrumentación



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:				
Minería de Datos				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso				
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico-Práctica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Noveno				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa de Elección				
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8				
HORAS DE CLASE A LA SEMANA: 5	Teóricas: 3	Prácticas: 2	Semanas de clase: 16	TOTAL DE HORAS: 80
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna				
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna				

OBJETIVO GENERAL

El alumno discernirá y extraerá la información no trivial (útil) que reside de manera implícita en los datos. A través de un conjunto de técnicas encaminadas a la extracción de conocimiento procesable, implícito en las bases de datos.

INDICE TEMATICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas prácticas
1	Introducción	6	4
2	Selección de orígenes de datos y la calidad de los mismos	9	6
3	Preproceso, preparación y procesamiento de datos	9	6
4	Técnicas de Análisis	9	6
5	Modelado de Datos	6	4
6	Construcción y Evaluación de Modelos	6	4
7	Construcción de un Modelo Real	3	2
Total de Horas		48	32
Suma Total de las Horas		80	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. Introducción

- 1.1 La minería de datos características y definiciones.
- 1.2 Aplicaciones comerciales (propensión/scoring, retención, venta cruzada).
- 1.3 Aplicaciones no-comerciales (pronóstico y diagnóstico médico, aplicaciones industriales).
- 1.4 Diferentes técnicas para el análisis de los datos (predicción, clasificación, clustering, etc).

2. Selección de orígenes de datos y la calidad de los mismos

- 2.1 Fuentes posibles de datos
- 2.2 Disposición de datos.
- 2.3 Procedencia de los datos.
- 2.4 Diferentes formatos de datos.
- 2.5 Calidad de los datos.

3. Preproceso, preparación y procesamiento de datos

- 3.1 Operaciones con datos.
- 3.2 Problemas y posibles soluciones con datos reales.
- 3.3 Selección de variables.
- 3.4 Selección de registros y muestreo.
- 3.5 Análisis de correlación y factorial.

4. Técnicas de Análisis

- 4.1 Técnicas para el análisis de los datos.
- 4.2 Aplicación de las técnicas de análisis a los datos.
- 4.3 Identificación de características, tendencias, y relaciones en los datos.
- 4.4 Visualización.

2.

5. Modelado de Datos

- 5.1 Modelado de datos por clustering: El clustering o agrupación de datos, técnicas para el clustering de datos.
- 5.2 Modelado de datos por clasificación y predicción: técnicas para la clasificación y
- 5.3 predicción de datos.

6. Construcción y Evaluación de Modelos

- 6.1 Aplicación de las técnicas en situaciones reales.
- 6.2 Evaluar resultados de minería de datos.
- 6.3 Diferentes formas de evaluar un modelo.

7. Construcción de un Modelo Real

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Jiawei Han & Micheline Kamber: *Data Mining: Concepts and Techniques* Morgan Kaufmann, 2006, ISBN 1558609016.
- Mitchell, T., *Machine Learning*, McGraw-Hill, 2000.
- Pang-Ning Tan, Michael Steinbach & Vipin Kumar, *Introduction to Data Mining* Addison-Wesley, 2006, ISBN 0321321367.
- Minería de Datos para la Inteligencia de Negocios. S. L. Data Mining Institute. 2004.
- Tecnologías de Business Intelligence: diseño e implementación. Proyecto de posgrado. I. I. d. P. UOC. Madrid. 2008.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Cassidy, A. *Information Systems Process Improvement*. 1574442813, CRC Press LLC.2001.
- Quinlan, J.R., *C4.5 Programs for Machine Learning*, Morgan-Kaufmann, 2003,

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesionam, bases de datos digitales)
- <http://www.lawebdelprogramador.com>

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA
ASIGNATURA**

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Actividades prácticas dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Seminarios	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de Taller	X
Otras	X

MECANISMOS DE EVALUACIÓN.

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Exposición de seminarios por los alumnos.	X
Participación en clase	X
Asistencia	X

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería en computación o Ingeniería Mecánica Eléctrica	Ciencias de la Computación		Computación, Sistemas



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:				
Procesamiento Digital de Señales				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso				
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico-Práctica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Noveno				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa de Elección				
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8				
HORAS DE CLASE A LA SEMANA: 5	Teóricas: 3	Prácticas: 2	Semanas de clase: 16	TOTAL DE HORAS: 80
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Análisis de sistemas de Señales				
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna				

OBJETIVO GENERAL

El alumno adquirirá los conocimientos básicos para el procesamiento digital de señales (audio, imágenes y video) y sean capaces de analizar y manipular las señales digitales a través de herramientas software.

INDICE TEMATICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas prácticas
1	Conceptos Básicos de funciones en tiempo Discreto	8	4
2	Análisis en Frecuencia de las funciones en tiempo	10	4
3	Procesamiento Digital de Audio	10	8
4	Procesamiento Digital de Imágenes	10	8
5	Procesamiento Digital de Video	10	8
	Total de Horas	48	32
	Suma Total de las Horas	80	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. Conceptos Básicos de funciones en tiempo Discreto

- 1.1. Concepto de Procesamiento digital de señales.
- 1.2. Conversión analógica a digital A/D.
- 1.3. Conversión digital a analógica D/A.
- 1.4. Señales de tiempo discreto.
- 1.5. Definición de sistemas lineales e invariantes en el tiempo.
- 1.6. Sumatoria de convolución.
- 1.7. Ecuaciones de diferencias.
- 1.8. Transformada Z.
- 1.9. Funciones de transformada Z.
- 1.10. Ondeletas.

2. Análisis en Frecuencia de las funciones en tiempo

- 2.1. Comportamiento en tiempo y frecuencia.
- 2.2. Series de Fourier y propiedades.
- 2.3. Transformada rápida de Fourier.
- 2.4. Transformada discreta de Fourier.
- 2.5. Convolucion y correlación.

3. Procesamiento Digital de Audio

- 3.1. Introducción a la investigación en sonido.
- 3.2. Acústica y psicoacústica.
- 3.3. Muestreo, cuantificación y codificación de audio digital.
- 3.4. Filtros digitales.
- 3.5. Líneas de retardo y reverberadores.
- 3.6. Procesamiento en tiempo real.
- 3.7. Sintetizadores interactivos.
- 3.8. Sonido envolvente y espacialización.
- 3.9. Herramientas SW.
- 3.10. Compresión y Transmisión de audio.

4. Procesamiento Digital de Imágenes

- 4.1. Introducción a las imágenes digitales.
- 4.2. Técnicas Preprocesamiento de imágenes.
- 4.3. Segmentación.
- 4.4. Representación de formas y descripción.
- 4.5. Reconocimiento de patrones.
- 4.6. Aplicaciones.
- 4.7. Compresión y Transmisión de imágenes.

5. Procesamiento Digital de Video

- 5.1. Video Analógico y la televisión NTSC.
- 5.2. Muestreo espacio-temporal.
- 5.3. Análisis de Movimiento.
- 5.4. Técnicas de Preprocesamiento de vídeo.
- 5.5. Técnicas de Compresión de vídeo.

5.6. Transmisión de video y capacidad de recuperación de errores.

5.7. Eficiencia del procesamiento de vídeo comprimido.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- B. Jänhe, *Digital Image Processing*. Springer, 2002.
- Boca. *Raton*, EUA, CRC Press, 2002.
- Rafael C. González and Richard E. Woods, *Digital Image Processing*, 2nd. Edition, Prentice-Hall, 2002.
- Roberts M. J., *Señales y Sistemas, Análisis mediante métodos de transformada y MATLAB*, México, 1ª Edición, Mc. Graw Hill, 2005.
- GONZALEZ, R.C. y R.E. WOODS. *Digital Image Processing using Matlab*. Prentice Hall, 2004.
- I. Pitas, *Digital Image Processing Algorithms and Applications*. John Wiley & Sons, 2000.
- Kamen, Edward W., *Fundamentos de Señales y Sistemas Usando la Web y Matlab*, México, Pearson Prentice Hall 3ª edición, 2008.
- Mathworks, *Matlab User Guide - Version 2007a*, Mathworks, 2007.
- PAJARES, G. DE LA CRUZ, J. *Visión por Computador*. Rama. 2001.
- R. Molina, *Introducción al Procesamiento y Análisis de Imágenes Digitales*. Libro de cátedra, Universidad de Granada.
- Rafael C. González and Richard E. Woods, *Digital Image Processing*, 3rd. Edition, Prentice-Hall, 2008.
- S. Bow, *Pattern Recognition and Image Preprocessing*, 2º ed. Marcel Dekker Ed., 2002.
- S. Umbaugh, *Computer Imaging: Digital Image Analysis and Processing*. CRC Press Book, 2005.
- Sanjit K. Mitra, *Procesamiento de señales digitales: Un enfoque basado en computadora*, 3ra edición, McGraw-Hill, 2007.
- SAYOOD, K. *Introduction to data compression*. Morgan Kaufmann Publish. 2000.
- SONKA, M., HLAVAC, V., BOYLE, R. *Image Processing, Analysis and Machine Vision*. Brooks/Cole-Thomson Publish. 2000.
- UмбаUGH, S.E. *Computer Imaging. Digital Image Analysis and Processing*. CRC Press. 2005.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Kuo, Benjamin C., *Sistemas de Control Digital*, México, CECSA, 5ª Edición, 2003.
- Landau Ioan Doré, Zito Gianluca, *Digital Control Systems, Design, Identification and Implementation*, Springer, 2006.
- Chen Chi-Tsong, *Analog And Digital Control Systems Design*, Oxford university Press, 2006.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesiuam, bases de datos digitales)
- <http://www.lawebdelprogramador.com>

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Actividades prácticas dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Seminarios	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de Taller	X
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN.

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Exposición de seminarios por los alumnos.	X
Participación en clase	X
Asistencia	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería en Computación o, Ingeniería Mecánica Eléctrica.	Ciencias de la Computación		Computación, Sistemas



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:				
Sistemas Expertos				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso				
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico-Práctica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Noveno				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa de Elección				
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8				
HORAS DE CLASE A LA SEMANA: 5	Teóricas: 3	Prácticas: 2	Semanas de clase: 16	TOTAL DE HORAS: 80
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna				
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna				

OBJETIVO GENERAL

El alumno aprenderá y construirá un sistema experto como una herramienta efectiva que reúne las capacidades básicas de un sistema inteligente como mecanismos de razonamiento que sirven para modificar los conocimientos anteriores y enriquecer actuales.

INDICE TEMATICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas prácticas
1	Introducción a los Sistemas expertos	6	4
2	Conocimiento Modelos de Razonamiento	9	6
3	Lenguajes de programación	15	10
4	Diseño de sistemas expertos	9	6
5	Verificación y Validación de Sistemas Expertos	9	6
	Total de Horas	48	32
	Suma Total de las Horas	80	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. Introducción a los Sistemas expertos

- 1.1 Introducción a los sistemas expertos.
- 1.2 Conceptos básicos.
- 1.3 Arquitectura de un Sistema Experto.

2. Conocimiento Modelos de Razonamiento

- 2.1 Introducción.
- 2.2 La lógica como representación del conocimiento.
- 2.3 Representación del conocimiento basada en reglas.
- 2.4 Representación del conocimiento basada en Frames.
- 2.5 Otras formas de representación del conocimiento.
- 2.6 Lógica categórica.
- 2.7 Esquemas Bayesianos.
- 2.8 Modelo Shortliffe & Buchanan, de medidas de certeza. Mycin.
- 2.9 Modelo Dempster – Shafer.

3. Lenguajes de programación

- 3.1 Estudio de los principales Lenguajes.
- 3.2 Eficiencia en los lenguajes basados en reglas.
- 3.3 Introducción a CLIPS.
- 3.4 Comparación de patrones.
- 3.5 Comparación avanzada de patrones.
- 3.6 Diseño modular y control de ejecución.

4. Diseño de sistemas expertos

- 4.1 Aplicaciones de Sistemas expertos.
- 4.2 Ejemplos de diseño de sistemas expertos.
- 4.3 Construcción de un sistema experto.

5. Verificación y Validación de Sistemas Expertos

- 5.1 Chequeo de errores sintácticos y semánticos.
- 5.2 Verificaciones dependientes e independientes.
- 5.3 Validación prospectiva y retrospectiva.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Jiawei Han & Micheline Kamber: "Data Mining: Concepts and Techniques" Morgan Kaufmann, 2006, ISBN 1558609016.
- Pang-Ning Tan, Michael Steinbach & Vipin Kumar: "Introduction to Data Mining" Addison-Wesley, 2006, ISBN 0321321367.
- Minería de Datos para la Inteligencia de Negocios. S. L. Data Mining Institute. 2004.
- Tecnologías de Business Intelligence: diseño e implementación. Proyecto de posgrado. I. I. d. P. UOC. Madrid. 2008.
- Cassidy, A. Information Systems Process Improvement. 1574442813, CRC Press LLC2001.
- Zhou Zhi-Hua, Hang Li, Yang Qiang ,Advances in knowledge discovery and data mining, Springer, 2007.
- Alípio Jorge, Knowledge discovery in databases, Birkhäuser, 2005.
- Gama João, Machine learning, Springer, 2005.
- Han Jiawei, Kamber Micheline, Data mining: concepts and techniques, Morgan Kaufmann, 2001.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Hand D. J., Mannila Heikki, Smyth Padhraic, Principles of data mining, MIT Press, 2001.
- Larose Daniel T., Data mining methods and models, John Wiley and Sons, 2006.
- Ye Nong, The handbook of data mining, Routledge, 2003.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesionam, bases de datos digitales)
- <http://www.lawebdelprogramador.com>

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA
ASIGNATURA**

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Actividades prácticas dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Seminarios	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de Taller	X
Otras	X

MECANISMOS DE EVALUACIÓN.

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Exposición de seminarios por los alumnos.	X
Participación en clase	X
Asistencia	X

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería en computación o, Ingeniería Mecánica Eléctrica o, Matemáticas Aplicadas.	Ciencias de la Computación		Computación, Sistemas



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES,
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:				
Sistemas Basados en Algoritmos Genéticos				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso				
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico – Práctica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Noveno				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa de Elección				
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8				
HORAS DE CLASE A LA SEMANA: 5	Teóricas: 3	Prácticas: 2	Semanas de clase: 16	TOTAL DE HORAS: 80
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna				
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna				

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno conocerá las bases fundamentales de los algoritmos genéticos, diseñará un algoritmo genético en hardware (circuito electrónico) para una aplicación específica.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Introducción	6	4
2	Fundamentos Matemáticos	12	8
3	Variación sobre un tema de Holland	9	6
4	Algoritmos Genéticos no Convencionales	12	8
5	Algoritmos Genéticos Aplicados al Aprendizaje	9	6
	Total de Horas	48	32
	Suma Total de las Horas	80	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. La naturaleza como optimizadora.
- 1.2. Un poco de biología.
- 1.3. Algoritmos genéticos.
- 1.4. Panorama de otros métodos de optimización.

2. FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS

- 2.1. Terminología.
- 2.2. El Teorema del esquema.
- 2.3. Críticas.
- 2.4. Paralelismo implícito y la HBC.
- 2.5. Exploración y explotación.
- 2.6. Engaños y resultados inesperados.
- 2.7. Modelos electrónicos.

3. VARIACIÓN SOBRE UN TEMA HOLLAND

- 3.1. Introducción.
- 3.2. El problema del agente viajero.
- 3.3. Optimización de una función.

4. ALGORITMOS GENÉTICOS NO CONVENCIONALES

- 4.1. Introducción.
- 4.2. Un algoritmo genético idealizado.
- 4.3. Modelos de cadenas de Markov.
- 4.4. Modelos no convencionales.

5. ALGORITMOS GENÉTICOS APLICADOS AL APRENDIZAJE

- 5.1. Inteligencia y aprendizaje.
- 5.2. Algoritmos genéticos coevolutivos.
- 5.3. Autómatas genéticos.
- 5.4. Sistemas clasificadores evolutivos.
- 5.5. Ajuste paramétrico de orden libre.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Introducción.
2. Fundamentos Matemáticos.
3. Variación sobre un tema de Holland.
4. Algoritmos Genéticos no Convencionales.
5. Algoritmos Genéticos Aplicados al Aprendizaje.
6. Proyecto de Aplicación en Ingeniería.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Reeves Colin R., Rowe Jonathan E., Genetic algorithms: principles and perspectives : a guide to GA theory, Springer, 2002.
- Haupt Randy L., Haupt S. E., Practical genetic algorithms, Wiley-IEEE, 2004.
- Sivanandam S. N., Deepa S. N., Introduction to genetic algorithms, Springer, 2008.
- Sumathi S., T., Hamsapriya Surekha P., Evolutionary intelligence, Springer, 2008.
- <http://www.google.com.mx/search?tbs=bks:1&tbo=p&q=+inauthor:Christopher R. Stephens,Marc Toussaint,Darrell Whitley, Foundations of genetic algorithms, Springer, 2007.>
- Worthy N. Martin, Foundations of genetic algorithms 6, Morgan Kaufmann, 2001.
- Tan K. C., Recent advances in simulated evolution and learning, World Scientific, 2004.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Larrañaga Pedro, Lozano José A., Estimation of distribution algorithms, Springer, 2002.
- Kallel Leila, Naudts Bart, Rogers Alex, Theoretical aspects of evolutionary computing, Springer, 2001.
- Eiben Agoston E., Smith James E., Introduction to evolutionary computing, Springer, 2003.
- Joyanes Luis, Zahonero Ignacio, *Algoritmos y estructuras de datos una perspectiva en C*, México, Editorial McGraw-Hill, 2004.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesiunam, bases de datos digitales)
- <http://www.elprisma.com>
- <http://www.lawebdelprogramador.com>

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA
ASIGNATURA**

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de laboratorio	X
Prácticas de campo	
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	
Exposición de seminarios por los alumnos	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica Eléctrica o Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones.	en Electrónica	Electrónica	



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES,
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:				
Sistemas de Automatización y Robótica				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso				
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico - Práctica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Noveno				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa de Elección				
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8				
HORAS DE CLASE A LA SEMANA:	5	Teóricas: 3	Prácticas: 2	Semanas de clase: 16
				TOTAL DE HORAS: 80
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna				
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna				

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno comprenderá los fundamentos de automatización y robótica y lo habilitará para emplear las herramientas necesarias para realizar el control de sistemas de automatización y robots.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Introducción	3	2
2	Movimientos Rígidos y Transformaciones Homogéneas	9	6
3	Cinemática Directa	6	4
4	Cinemática Inversa	9	6
5	El Jacobiano del Manipulador	3	2
6	Dinámica de un Robot Manipulador	9	6
7	Control de Robots Rígidos	9	6
	Total de Horas	48	32
	Suma Total de las Horas	80	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. ¿Qué es la robótica?
- 1.2. Robots industriales: componentes y estructura.
- 1.3. Tipos de actuadores.
- 1.4. Arreglos cinemáticos comunes

2. MOVIMIENTOS RÍGIDOS Y TRANSFORMACIONES HOMOGÉNEAS

- 2.1. Rotaciones.
- 2.2. Composición de rotaciones.
- 2.3. Propiedades de las rotaciones.
- 2.4. Transformaciones homogéneas.
- 2.5. Matrices antisimétricas.
- 2.6. Velocidad y aceleración angular.

3. CINEMÁTICA DIRECTA

- 3.1. Cadenas cinemáticas.
- 3.2. La representación de Denavit-Hartenberg.

4. CINEMÁTICA INVERSA

- 4.1. Introducción.
- 4.2. Desacoplamiento cinemática.
- 4.3. Posición inversa: un método geométrico.
- 4.4. Orientación inversa.

5. EL JACOBIANO DEL MANIPULADOR

- 5.1. Cálculo del Jacobiano.
- 5.2. Singularidades.

6. DINÁMICA DE UN ROBOT MANIPULADOR

- 6.1. Formulación de Euler-Lagrange.
- 6.2. Ecuaciones de movimiento de un manipulador.
- 6.3. Propiedades del modelo del robot.

7. CONTROL DE ROBOTS RÍGIDOS

- 7.1. Control por calculado.
 - 7.2. Control PD.
 - 7.3. Control basado en la estructura pasiva de los robots rígidos.
 - 7.4. Control adaptable.
 - 7.5. Control robusto.
 - 7.6. Diseño en el espacio de trabajo.
 - 7.7. Control de fuerza.
 - 7.8. Diseño de observadores.
-

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Lee Sukhan, Recent progress in robotics: viable robotic service to human, Springer, 2008.
- Khatib Oussama, Experimental robotics, Springer, 2008.
- Brock Oliver, Trinkle Jeff, Ramos Fabio, Robotics: Science and Systems IV, MIT Press, 2009.
- Thrun Sebastian, Robotics: science and systems I, MIT Press, 2005.
- Siciliano Bruno, Khatib Oussama, Springer handbook of robotics, Springer, 2008.
- Angeles Jorge Fundamentals of robotic mechanical systems: theory, methods, and algorithms, Springer, 2003.
- Selig J. M., Geometrical foundations of robotics, World Scientific, 2000.
- Kurfess Thomas R., Robotics and automation handbook, CRC Press, 2005.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Pérez Juan, Pineda Manuel, *Automatización de maniobras industriales. Mediante autómatas programables*, México, Editorial Alfaomega. 2008.
- Groover Mikell P., *Automation, productions systems and computer-integrated manufacturing 3rd edition*, USA editorial McGraw-Hill, 2007.
- Iñigo Rafael, Vidal Enric, *Robots industriales manipuladores*, México, editorial Alfaomega y ediciones UPC, 2004.
- Ollero Aníbal, *Robótica, manipuladores y robots móviles*, México, editorial Alfaomega-Marcombo, 2007.
- Pahl G., Beitz W. G., *Engineering Design a Systematic Approach, Third Edition*, London, England, Editorial Springer, 2007.
- Evans, Ken, *Programming of CNC Machines*, EUA, Editorial Industrial Press Inc., 2007.
- Smid, Meter, *CNC Programming Techniques*, EUA, Editorial Industrial Press Inc., 2006.
- Collins Jack, Busby Henry R., *Mechanical design of machine elements and machines, A failure prevention perspective*, Second edition, USA, John Wiley and Sons, 2010.
- Martínez Victoriano, *Potencia Hidráulica controlada por PLC*, México, Editorial Alfaomega-Rama, 2008.
- Nava Vergara, Erick, *Dibujo Asistido por Computadora 2D*, México, Editorial Exodo, 2010.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesiuam, bases de datos digitales)
- <http://www.elprisma.com>
- <http://www.lawebdelprogramador.com>

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA
ASIGNATURA**

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de taller	X
Prácticas de campo	X
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	X
Exposición de seminarios por los alumnos	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica Eléctrica o, Ingeniería en Mecatrónica	en Control	Electrónica o, Control	Computación o, Sistemas.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES,
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:				
Sistemas de Comunicación Inalámbricos Móviles				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso				
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico – Práctica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Noveno				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa de Elección				
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8				
HORAS DE CLASE A LA SEMANA: 5	Teóricas: 3	Prácticas: 2	Semanas de clase: 16	TOTAL DE HORAS: 80
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna				
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna				

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno analizará, integrará y diseñará sistemas que utilicen los diversos tipos de comunicaciones inalámbricas.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Introducción	9	8
2	Sistemas de Telefonía Celular	9	8
3	Sistemas de Comunicación Inalámbrica	15	8
4	Red de Acceso Inalámbrico	15	8
	Total de Horas	48	32
	Suma Total de las Horas	80	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Antecedentes Históricos.
- 1.2. Evolución de las Comunicaciones Inalámbricas.
- 1.3. Señales Electromagnéticas.
- 1.4. Espectro de Frecuencias.
- 1.5. Ancho de Banda.
- 1.6. Atribución del Espectro Radioeléctrico.
- 1.7. Concesión de Frecuencias.

2. SISTEMAS DE TELEFONÍA CELULAR

- 2.1. El Concepto Celular.
 - 2.1.1. Evolución.
 - 2.1.2. Arquitectura Celular.
- 2.2. Estructura Celular.
- 2.3. Asignación de Espectro y su Utilización.
- 2.4. Transmisión Celular.
- 2.5. Celulares Digitales de Segunda Generación.
 - 2.5.1. La Tecnología GSM.
- 2.6. Celulares de Tercera Generación.
- 2.7. Servicios de Comunicación Personal (PCS).
- 2.8. Sistemas de Telefonía Sin Hilos (Cordless).
 - 2.8.1. Sistema Cordless.
 - 2.8.2. Aplicaciones.
- 2.9. Transmisión de Datos Móviles.
 - 2.9.1. GPRS (General Packet Radio Services).
 - 2.9.2. Arquitectura de la red GPRS.
 - 2.9.3. La Red GPRS.
- 2.10. Gestión de la movilidad en las redes GPRS.
- 2.11. SMS.
- 2.12. Evolución de las Redes Inalámbricas.

3. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA

- 3.1. Sistemas de Comunicación Móvil Troncalizado.
 - 3.1.1. Sistema IDEN (Integratd Digital Enhanced Network).
 - 3.1.2. Sistema Troncalizado TETRA.
 - 3.1.3. Asignación de Frecuencias para Radio Troncalizado en México.
- 3.2. Sistemas de Radiolocalización.
 - 3.2.1. Principales Componentes del Sistema.
 - 3.2.2. PCS de Banda Angosta y Radiolocalizacion dos vías en México.
- 3.3. Comunicaciones Vía Satélite.
 - 3.3.1. Antecedentes.
 - 3.3.2. Elementos del Sistema.
 - 3.3.3. Diseño del Enlace Satelital.
 - 3.3.4. Aplicación de los Sistemas Satelitales.

- 3.3.5. Sistemas de Comunicación Personal Global Móvil por Satélite.
- 3.4. Sistemas de Microondas Digitales.
 - 3.4.1. Elementos básicos del sistema.
 - 3.4.2. Diseño del Radioenlace.
 - 3.4.3. Desempeño del enlace. Diversidad.
 - 3.4.4. Aplicaciones de Radioenlaces.

4. RED DE ACCESO INALÁMBRICO

- 4.1. WLL.
- 4.2. LMDS.
- 4.3. MMDS.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Introducción.
2. Sistemas de Telefonía Celular.
3. Sistemas de Comunicación Inalámbrica.
4. Red de Acceso Inalámbrico.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Goldsmith Andrea, *Wireless communications*, Cambridge University Press, 2005.
- Tse David, Viswanath Pramod, *Fundamentals of wireless communication*, Cambridge University Press, 2005.
- Morinaga Norihiko, *Wireless communication technologies*, Springer, 2000.
- Stüber Gordon L., *Principles of mobile communication*, Springer, 2001.
- Glisic Savo G., *Advanced wireless communications*, Wiley, 2004.
- Sayre Cotter W., *Complete Wireless Design*, McGraw-Hill Professional, 2008.
- Kaveh, Pahlavan, Prashant, Krishnamurthy, *IEEE 802.11 WLANs, Principles of Wireless Networks: A Unified Approach*, New Jersey, Prince, May, 2001.
- Rappaport, Theodore S. *Wireless Communications: Principles and Practice*, 2a. Ed., New Jersey, Editorial Prentice Hall, 2002.
- Goldsmith, Andrea, *Wireless Communications*, Stanford Cambridge University Press, 2004.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Gast Matthew, *802.11 wireless networks: the definitive guide*, O'Reilly Media, Inc., 2002.
- Edney Jon, Arbaugh William A., *Real 802.11 security: Wi-Fi protected access and 802.11i*, Addison-Wesley, 2004.
- Miller Stewart S., *Wi-Fi security*, McGraw-Hill Professional, 2003.
- Ohrtman Frank, Roeder Konrad, *Wi-Fi handbook: building 802.11b wireless networks*, McGraw-Hill Professional, 2003.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesionam, bases de datos digitales)

- <http://www.elprisma.com>
- <http://www.lawebdelprogramador.com>

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de laboratorio	X
Prácticas de campo	
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	
Exposición de seminarios por los alumnos	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica Eléctrica o Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones.	en Electrónica	Electrónica	Comunicaciones



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES,
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:				
Sistemas de Comunicaciones Multimedia				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso				
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico – Práctica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Noveno				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa de Elección				
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8				
HORAS DE CLASE A LA SEMANA: 5	Teóricas: 3	Prácticas: 2	Semanas de clase: 16	TOTAL DE HORAS: 80
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna				
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna				

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno adquirirá los conocimientos necesarios y una formación sólida en temas de comunicaciones, tratamiento de datos y gestión de contenidos multimedia, que le permitan afrontar tareas en el ámbito profesional.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Introducción.	3	2
2	Evolución de las Comunicaciones Multimedia.	9	6
3	Uso y Entorno de las Aplicaciones Multimedia.	9	6
4	Infraestructura para Servicios Multimedia.	9	6
5	Marco Regulatorio para las Comunicaciones Multimedia.	9	6
6	Negocios Basados en Comunicaciones Multimedia.	9	6
Total de Horas		48	32
Suma Total de las Horas		80	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Concepto básicos.
- 1.2. Marco actual.

2. EVOLUCIÓN DE LAS COMUNICACIONES MULTIMEDIA

- 2.1. Comunicaciones Multimedia sobre redes fijas.
- 2.2. Comunicaciones Multimedia sobre redes móviles.
- 2.3. Aspectos clave para la evolución a futuro.

3. USO Y ENTORNOS DE LAS APLICACIONES MULTIMEDIA

- 3.1. Aplicaciones Multimedia en el hogar.
- 3.2. Aplicaciones Multimedia en la escuela.
- 3.3. Aplicaciones Multimedia en la empresa.
- 3.4. Aplicaciones Multimedia en servicios públicos.
- 3.5. Aplicaciones Multimedia en movilidad.

4. INFRAESTRUCTURA PARA SERVICIOS MULTIMEDIA

- 4.1. Plataformas de servicios Multimedia.
- 4.2. Tecnologías para redes de comunicaciones Multimedia.
- 4.3. Tecnologías de dispositivos Multimedia.

5. MARCO REGULATORIO PARA LAS COMUNICACIONES MULTIMEDIA

- 5.1. La política comunitaria.
- 5.2. Las directivas comunitarias en México.
- 5.3. Las directivas sobre el comercio electrónico.
- 5.4. La ley de telecomunicaciones.

6. NEGOCIOS BASADOS EN COMUNICACIONES MULTIMEDIA

- 6.1. Modelos de negocio.
- 6.2. Modelos de negocio en Internet.
- 6.3. Modelos de negocio en las comunicaciones multimedia de uso público.
- 6.4. Modelos de negocio en los sistemas móviles.
- 6.5. Modelos de negocio de servicios para televisión.
- 6.6. Análisis de mercado.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Ricardo Castro Leshtaler, *Teleinformática Aplicada Volumen 1*, Editorial Mc Graw Hill, 2000.
- B.P. Lathi, *Introducción a la Teoría y sistemas de Comunicación*, Editorial Limusa, 2000.
- Marqués Graells, Pere, *Metodología para la creación de materiales formativos multimedial*, Comunicación Educativa y Nuevas Tecnologías pp: 2000.
- Vaughan Tay, *Multimedia: making it work*, McGraw-Hill Professional, 2008.
- Steinmetz Ralf, Nahrstedt Klara, *Multimedia systems*, Springer, 2004.
- Steinmetz Ralf, Nahrstedt Klara *Multimedia applications*, Springer, 2004
- Morris Tim, *Multimedia systems: delivering, generating, and interacting with multimedia*, Springer, 2000.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- **Mandal Mrinal Kr**, *Multimedia signals and systems*, Springer, 2002.
- Mayer Richard E., *Multimedia learning*, Cambridge University Press, 2001.
- Jeffay Kevin, Zhang HongJiang, *Readings in multimedia computing and networking*, Morgan Kaufmann, 2002.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesiunam, bases de datos digitales)
- <http://www.elprisma.com>
- <http://www.lawebdelprogramador.com>

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA
ASIGNATURA**

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de taller	X
Prácticas de campo	
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	X
Exposición de seminarios por los alumnos	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería en Computación o, Ingeniería Mecánica Eléctrica o, Matemáticas Aplicadas.	en Ciencias de la Computación		Computación o, Electrónica o, Sistemas.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES,
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:				
Telemática				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso				
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico – Práctica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Noveno				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa de Elección				
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8				
HORAS DE CLASE A LA SEMANA: 5	Teóricas: 3	Prácticas: 2	Semanas de clase: 16	TOTAL DE HORAS: 80
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna				
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna				

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno analizará y aplicará los conceptos fundamentales de los sistemas telemáticos, además describirá la estructura tecnológica y de servicios de sistemas telemáticos de mediana y alta complejidad.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Introducción	3	2
2	Análisis de un Sistema Telemático	9	6
3	Concepción de un Sistema Telemático	12	8
4	Conceptos de Ingeniería Telemática	12	8
5	Aplicaciones de Ingeniería Telemática	12	8
	Total de Horas	48	32
	Suma Total de las Horas	80	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Conceptos de telemática.
- 1.2. Integración de sistemas informáticos.
- 1.3. Desarrollo de un sistema telemático.

2. ANÁLISIS DE UN SISTEMA TELEMÁTICO

- 2.1. Modelo de datos.
- 2.2. Diagrama de relaciones entre entidades.
- 2.3. Modelo de comportamiento.
- 2.4. Diagrama de transición de estados.
- 2.5. Modelo de actividades.
- 2.6. Diagrama de flujo de datos.
- 2.7. Modelo de conocimiento.
- 2.8. Red semántica, reglas de producción.
- 2.9. Modelo de tareas.
- 2.10. Planificación jerárquica.

3. CONCEPCIÓN DE UN SISTEMA TELEMÁTICO

- 3.1. Definición de un modulo de arquitectura.
- 3.2. Establecimiento de una configuración base.
- 3.3. Concepción del sistema.

4. CONCEPTOS DE INGENIERÍA TELEMÁTICA

- 4.1. Procesos de reingeniería.
- 4.2. Ingeniería de especificación de requerimientos.
- 4.3. Ingeniería de aplicación.
- 4.4. Aspectos legales, éticos y socioeconómicos de aplicaciones telemáticas.

5. APLICACIONES DE INGENIERÍA TELEMÁTICA

- 5.1. Telemática para transporte
- 5.2. Telemática para administración.
- 5.3. Telemática para investigación.
- 5.4. Telemática para áreas rurales y urbanas.
- 5.5. Telemática para sistemas de salud.
- 5.6. Telemática para educación y entretenimiento.
- 5.7. Telemática para medio ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Ascott Roy, Shanken Edward A. , Telematic Embrace: Visionary Theories of Art, Technology, and Consciousness, University of California Press, 2007.
- Wilson Stephen, Information arts: intersections of art, science, and technology, MIT Press, 2003.
- Ascott Roy, Art, technology, consciousness, Intellect Books, 2000.
- Laporta Jorge Lázaro, Aguiñiga Marcel Miralles, Fundamentos de telemática, Ed. Univ. Politéc. Valencia, 2005.
- Tanenbaum Andrew S., Redes de computadoras, Pearson Educación, 2003.
- España Boquera María Carmen, Servicios avanzados de telecomunicación, Ediciones Díaz de Santos, 2003,
- Herrera Pérez Enrique, Tecnologías y redes de transmisión de datos, Editorial Limusa, 2003

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Stair Ralph M., Reynolds George W., Principios de sistemas de información: enfoque administrativo, Thomson, 2000,
- Tomásí Wayne, Sistemas de comunicaciones electrónicas, Pearson Educación, 2003,
- Dordoigne José, Atelin Philippe Redes informáticas: conceptos fundamentales, Ediciones ENI, 2006,
- Blanco Solsona Antonio, Huidobro Moya José Manuel, Calero J. Jordán, Redes de área local: administración de sistemas informáticos, Thomson-Paraninfo, 2006,

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesiunam, bases de datos digitales)
- <http://www.elprisma.com>
- <http://www.lawebdelprogramador.com>

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de taller	X
Prácticas de campo	
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	X
Exposición de seminarios por los alumnos	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería en Computación o, Ingeniería Mecánica Eléctrica o, Matemáticas Aplicadas a la Computación	en Ciencias de la Computación		Computación, Electrónica, Comunicaciones.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES,
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:									
Técnicas de Recuperación de Información									
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA									
MODALIDAD: Curso									
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico – Práctica									
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Noveno									
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa de Elección									
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8									
HORAS DE CLASE A LA SEMANA:	5	Teóricas:	3	Prácticas:	2	Semanas de clase:	16	TOTAL DE HORAS:	80
SERIANCIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna									
SERIANCIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna									

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno conocerá los modelos, técnicas, tareas y metodologías de evaluación en el campo de Recuperación de Información.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Introducción a los Sistemas de Recuperación de Información	4	2
2	Recuperación de Información sobre Textos	8	6
3	Recuperación de Información Audio.	9	6
4	Recuperación de Información sobre Imágenes	9	6
5	Recuperación de Información Video	9	6
6	Recuperación de Información en la Web	9	6
	Total de Horas	48	32
	Suma Total de las Horas	80	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN

2. RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE TEXTOS

- 2.1. Modelos de Recuperación de Información.
- 2.2. Evaluación.
- 2.3. Técnicas de Recuperación de Información.
- 2.4. Indexación y Eficiencia.

3. RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN AUDIO

- 3.1. Técnicas Representación.
- 3.2. Técnicas de Transformación.
- 3.3. Tipos de características y técnicas de recuperación de información.

4. RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE IMÁGENES

- 4.1. Representación de imágenes en color.
- 4.2. Transformación de las imágenes en vectores de características.
- 4.3. Tipos de características y técnicas de recuperación de información.

5. RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN VIDEO

- 5.1. Técnicas Representación.
- 5.2. Técnicas de Transformación.
- 5.3. Tipos de características y técnicas de recuperación de información.

6. RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN EN LA WEB

- 6.1. Caracterizando la Web.
- 6.2. Alternativas para el usuario.
- 6.3. Arquitectura de las máquinas de búsqueda de información en la Web.
- 6.4. Algoritmos de ranking.
- 6.5. Índices para la Web.
- 6.6. Algoritmos de crawling.

PRÁCTICAS DE TALLER

- 1. Introducción a los Sistemas de Recuperación de Información
- 2. Recuperación de Información sobre Textos.
- 3. Recuperación de Información Audio.
- 4. Recuperación de Información sobre Imágenes.
- 5. Recuperación de Información Video.
- 6. Recuperación de Información en la Web.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Frakes, B. and Baeza-Yates, R., *Information Retrieval: Data Structures & Algorithms*, Editorial Prentice-Hall, 2000. ISBN: 0-13-463837-9.
- Grossman David A., Frieder Ophir, *Information retrieval: algorithms and heuristics*, Springer, 2004.
- Spärck Jones Karen, Willett Peter, *Readings in information retrieval*, Morgan Kaufmann, 2000.
- Kowalski Gerald, Maybury Mark T. , *Information storage and retrieval systems: theory and implementation*, Springer, 2000.
- Pierre Collet, M. Courbage, *Chaotic Dynamics And Transport In Classical And Quantum Systems*, Springer, 2005.
- Baeza-Yates Ricardo, Berthier de Araújo Neto Ribeiro, *Modern information retrieval*, Pearson, Addison-Wesley, 2000.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Stock Wolfgang G. , *Information Retrieval: Informationen suchen und finden*, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2006 .
- Zhang Jin , *Visualization for information retrieval*, Springer, 2008.
- Spence Robert, *Information visualization: design for interaction*, Pearson/Prentice Hall, 2007.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesionam, bases de datos digitales)
- <http://www.elprisma.com>
- <http://www.lawebdelprogramador.com>

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA
ASIGNATURA**

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de taller	X
Prácticas de campo	
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	
Exposición de seminarios por los alumnos	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería en Computación o, Ingeniería Mecánica Eléctrica o, Matemáticas Aplicadas a la Computación.	en Ciencias de la Computación		Computación, Electrónica, Sistemas.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN
TELECOMUNICACIONES, SISTEMAS Y ELECTRÓNICA



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:				
Diseño de aplicaciones para dispositivos móviles con Java				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso				
TIPO DE ASIGNATURA: Teórica-Práctica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Séptimo				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa de Elección				
NÚMERO DE CRÉDITOS:		8		
HORAS DE CLASE A LA SEMANA:	5	Teóricas: 3	Prácticas: 2	Semanas de clase: 16
				TOTAL DE HORAS: 80
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Estructura de datos				
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna				

OBJETIVO GENERAL

El alumno contará con los elementos necesarios para plantear aplicaciones construidas en la plataforma Java ME para dispositivos móviles como son PDAs y/o teléfonos celulares

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Introducción a los dispositivos móviles	10	0
2	Hilos y sincronización	6	2
4	Java ME	20	16
5	Aplicaciones prácticas	16	10
	Total de Horas	52	28
	Suma Total de las Horas	80	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. INTRODUCCION A LOS DISPOSITIVOS MÓVILES

- 1.1. Definiciones
- 1.2. Tipos y características

2. HILOS Y SINCRONIZACIÓN

- 2.1. Hilos (Threads)
- 2.2. Sincronización y concurrencia
- 2.3. Bloqueos

3. JAVA ME

- 3.1. Introducción.
- 3.2. Conectividad
 1. **CLDC en la máquina virtual de Java**
 2. **Librerías CLDC**
 3. **KVM**
- 3.3. MIDlet
 1. **Suites de MIDlet**
 2. **Desarrollo en MIDlet**
 3. **Interfaces Gráficas**
- 3.4. API del J2ME

4. APLICACIONES PRÁCTICAS

- 4.1. Presentación de aplicaciones comerciales en dispositivos móviles
- 4.2. Construcción de una aplicación para teléfono celular
- 4.3. Construcción de una aplicación para PDA

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Jaokar, Ajit; Fish, Tony. 2006. Mobile Web 2.0. The innovator's guide to developing and marketing next generation wireless/mobile applications. FutureText. London.
- Topley, Kim. 2002. J2ME in a Nutshell. O'Reilly & Associates, Inc. California
- Piroumian, Vartan. 2002. J2ME Platform Programming. The Sun Microsystems Press. Java Series. California.
- Keogh, James E. 2003. The Complete Reference J2ME. McGraw-Hill/Osborne

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Castells, Manuel; Fernández-Ardèvol, Mireia, Linchuan Qiu, Jack; Sey, Araba. 2006. Comunicación móvil y sociedad. Una perspectiva global. Ariel. Barcelona.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

3. <http://download.oracle.com/javame/>

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de taller	X
Prácticas de campo	
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	
Exposición de seminarios por los alumnos	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería en Computación o, Matemáticas Aplicadas a la Computación o, Ingeniería Mecánica Eléctrica	en Ciencias de la Computación	Sistemas	Electrónica