

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

**ARQUITECTURAS CLIENTE/SERVIDOR**

**0606**

**8°, 9°**

**06**

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

**Ingeniería Eléctrica**

**Ingeniería en Computación**

**Ingeniería en Computación**

División

Departamento

Carrera en que se imparte

**Asignatura:**

Obligatoria

Optativa

de elección

**Horas:**

Teóricas

Prácticas

**Total (horas):**

Semana

16 Semanas

Aprobado:

Consejo Técnico de la Facultad

Consejo Académico del Área de las Ciencias

Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:

25 de febrero, 17 de marzo y 16 de junio de 2005

11 de agosto de 2005

**Modalidad:** Curso.

**Asignatura obligatoria antecedente:** Ninguna.

**Asignatura obligatoria consecuyente:** Ninguna.

**Objetivo(s) del curso:**

El alumno comprenderá y aplicará los conocimientos de protocolos, métodos y estándares sobre redes de datos, así como de criptografía y seguridad para que usando un lenguaje de programación cree programas bajo el esquema cliente/servidor.

**Temario**

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Conceptos básicos	6.0
2.	Creación de socket servidor y cliente	10.0
3.	Servidores y clientes sincronizados	10.0
4.	Sockets broadcasting y multicasting	6.0
5.	Implantación de servidores con criptografía y código seguro	8.0
6.	Creación de algoritmos de routing	8.0
	Total	48.0



## 1 Conceptos básicos

**Objetivo:** El alumno definirá y explicará las funciones de los sockets y puertos como sus principales características y estándares.

### Contenido:

- 1.1 Definición de Puerto.
- 1.2 Socket.
  - 1.2.1 Definición de Socket.
  - 1.2.2 Socket en UNIX.
  - 1.2.3 Socket en MAC.
  - 1.2.4 Socket en DOS.
  - 1.2.5 Familia de Sockets
    - 1.2.5.1 AF\_UNIX
    - 1.2.5.2 AF\_INET
    - 1.2.5.3 AF\_CCITT
    - 1.2.5.4 AF\_NS
- 1.3 Concepto Cliente/Servidor.
  - 1.3.1 Proceso Cliente.
  - 1.3.2 Proceso Servidor.
- 1.4 Definición de stream.
- 1.5 Concurrencia, Multiprogramación y Multitarea.
- 1.6 Servidores Interactivos y Concurrentes.
- 1.7 Estándares
  - 1.7.1 POSIX.
  - 1.7.2 RFC.
  - 1.7.3 X/OPEN.

## 2 Creación de socket cliente/servidor

**Objetivo:** El alumno interpretará e identificará los sockets en TCP y UDP y entenderá los conceptos de hilos en el modelo cliente/servidor.

### Contenido:

- 2.1 Socket en TCP.
  - 2.1.1 Servidor eco.
    - 2.1.1.1 Creación del Servidor Socket.
    - 2.1.1.2 Conexión del Servidor Socket.
    - 2.1.1.3 Terminación del Servidor Socket.
  - 2.1.2 Cliente Eco.
    - 2.1.2.1 Creación del Cliente Socket.
    - 2.1.2.2 Conexión del Cliente Socket.
    - 2.1.2.3 Terminación del Cliente Socket.



- 2.2 Socket en UDP.
  - 2.2.1 Servidor eco.
    - 2.2.1.1 Creación del Servidor Socket.
    - 2.2.1.2 Conexión del Servidor Socket.
  - 2.2.2 2.3.1.3 Terminación del Servidor Socket.
  - 2.2.3 Cliente eco.
    - 2.2.4 2.2.2.1 Creación del Cliente Socket.
    - 2.2.5 2.2.2.2 Conexión del Cliente Socket.
    - 2.2.6 2.2.2.3 Terminación del Cliente Socket.
- 2.3 Definición de DAEMON.
  - 2.3.1 Servidor eco.
  - 2.3.2 Cliente eco.
- 2.4 Concepto de Hilos.
  - 2.4.1 Servidor eco.
  - 2.4.2 Cliente eco.
  - 2.4.3 Servidor Talk.
  - 2.4.4 Cliente Talk.

### 3 Servidores y clientes sincronizados

**Objetivo:** El alumno aplicará y conocerá los servidores orientados y no orientados a conexión involucrando algunos conceptos como semáforos y sincronización.

**Contenido:**

- 3.1 Procesos.
- 3.2 Semáforos.
- 3.3 Lectura y Escritura de Archivos.
- 3.4 Sincronización.
- 3.5 Desarrollo de Aplicaciones
  - 3.5.1 Servidor finger.
  - 3.5.2 Cliente finger.
  - 3.5.3 Servidor de ejecución remota.
  - 3.5.4 Cliente de ejecución remota.
  - 3.5.5 Servidor HTTP.
- 3.6 Condición de Variables.
  - 3.6.1 Servidor FTP.
  - 3.6.2 Servidor SMTP.
- 3.7 Servidores Orientados a Conexión.
- 3.8 Servidores No Orientados a Conexión.

### 4 Sockets broadcasting y multicasting

**Objetivo:** El alumno conocerá e identificará los diferentes sockets para difundir información mediante la red de datos.

**Contenido:**

- 4.1 Broadcast.
  - 4.1.1 Definición de Broadcast.
  - 4.1.2 Implantación del algoritmo Broadcast.
  - 4.1.3 Creación del socket Broadcast.
- 4.2 Multicast.
  - 4.2.1 Definición de Multicast.
  - 4.2.2 Implantación del algoritmo Multicast.
  - 4.2.3 Creación del socket Multicast.
- 4.3 Servidor SNTP (Simple Network Time Protocol).

**5 Implantación de servidores con criptografía y código seguro**

**Objetivo:** El alumno empleará técnicas de programación y algoritmos de cifrado para hacer robustas las aplicaciones de las redes de datos.

**Contenido:**

- 5.1 Servidores con criptografía.
  - 5.1.1 Servidor Eco.
  - 5.1.2 Servidor Talk.
  - 5.1.3 Servidor HTTP.
  - 5.1.4 Servidor FTP.
  - 5.1.5 Servidor Secure Shell.
- 5.2 Clientes con criptografía.
  - 5.2.1 Cliente Eco.
  - 5.2.2 Cliente Talk.
  - 5.2.3 Cliente HTTP.
  - 5.2.4 Cliente FTP.
  - 5.2.5 Cliente Secure Shell.
- 5.3 Servidores y clientes implantando código seguro.

**6 Creación de algoritmos de routing**

**Objetivo:** El alumno enunciará los diferentes algoritmos de ruteo para demostración de los mismos mediante programación.

**Contenido:**

- 6.1 RIP.
  - 6.1.1 Definición del Algoritmo.
  - 6.1.2 Creación del Algoritmo.
  - 6.1.3 Implantación del Algoritmo.
- 6.2 OSPF.
  - 6.2.1 Definición del Algoritmo.
  - 6.2.2 Creación del Algoritmo.
  - 6.2.3 Implantación del Algoritmo.

**Bibliografía básica:****Temas para los que se recomienda:**

STEVENS, Richard  
*UNIX Network Programming*  
U.S.A  
Prentice Hall, 1990

1, 2, 3, 4, 5 y 6

STEVENS, Richard  
*UNIX Network Programming, Volume I*  
3rd. Edition  
U.S.A  
Addison Wesley, 2003

1, 2, 3, 4, 5 y 6

STEVENS, Richard  
*UNIX Network Programming, Volume II*  
2nd. Edition  
U.S.A  
Prentice Hall, 1998

1, 2, 3, 4, 5 y 6

**Bibliografía complementaria:**

COMER, Douglas E.  
*Interconectividad de Redes con TCP/IP Vol. I*  
*Principios Básicos y Arquitectura*  
3a. Edición  
México  
Prentice Hall, 2000

1, 2, 3 y 4

COMER, Douglas E.  
*Internetworking with TCP/IP Vol. III.*  
*Client server Programming and applications*  
3rd. Edition  
USA  
Prentice Hall, 2000

1, 2, 3 y 4

MÁQUEZ GARCÍA, Francisco Manuel  
*Unix Programación Avanzada*  
España  
Ra-ma , 1993

1, 2



OUALLINE, Steve  
*Practical C Programming*  
 3rd. Edition  
 USA  
 O'Reilly, 1997

1, 3

ROBBINS, Kay A., ROBBINS, Steven  
*Unix Programación Práctica*  
 [s.l.i] USA  
 Prentice Hall, 1997.

1, 2 y 3

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral  
 Exposición audiovisual  
 Ejercicios dentro de clase  
 Ejercicios fuera del aula  
 Seminarios

X
X
X
X
X

Lecturas obligatorias  
 Trabajos de investigación  
 Prácticas de taller o laboratorio  
 Prácticas de campo  
 Otras

X
X

**Forma de evaluar:**

Exámenes parciales  
 Exámenes finales  
 Trabajos y tareas fuera del aula

X
X
X

Participación en clase  
 Asistencias a prácticas  
 Otras

X
X

**Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura**

El profesor deberá contar con licenciatura, preferentemente de las carreras: Ingeniero en Computación, Ingeniero en Electrónica, Ingeniero en Telecomunicaciones, Licenciado en Ciencias Computacionales o formación equivalente y contar con amplia experiencia en seguridad en informática, diseño, desarrollo y control de arquitecturas cliente-servidor.