



**REDES INALÁMBRICAS AVANZADAS**

8°, 9°

06

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería Eléctrica

Ingeniería en Telecomunicaciones

Ingeniería en Computación

División

Departamento

Carrera en que se imparte

**Asignatura:**

Obligatoria

Optativa

**Horas:**

Teóricas

Prácticas

**Total (horas):**

Semana

16 Semanas

**Modalidad:** Curso.

**Seriación obligatoria antecedente:** Ninguna.

**Seriación obligatoria consecuente:** Ninguna.

**Objetivo(s) del curso:**

El alumno describirá, interpretará y analizará diferentes temas de redes inalámbricas de datos como son: principios fundamentales del funcionamiento de las redes inalámbricas móviles, estándar de enrutamiento de Internet para terminales móviles (Mobile IP), sistemas de micro-movilidad 4G, comportamiento de TCP en redes móviles, redes tipo ad hoc, y redes de sensores inalámbricos.

**Temario**

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	3.0
2.	Internet móvil (Mobile IP)	12.0
3.	4G (micro movilidad)	9.0
4.	Movilidad y TCP	9.0
5.	Redes inalámbricas tipo Ad Hoc	9.0
6.	Redes inalámbricas de sensores	6.0
		48.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	Total	48.0

**REDES INALÁMBRICAS AVANZADAS**

(2 / 5)



**1 Introducción**

**Objetivo:** El alumno conocerá e identificará los componentes fundamentales de una red inalámbrica, su estructura y posibles aplicaciones.

**Contenido:**

- 1.1 Fechas históricas importantes
- 1.2 Introducción a las redes inalámbricas y móviles
- 1.3 El medio de comunicación inalámbrico
- 1.4 Ejemplos de sistemas de redes inalámbricas móviles
- 1.5 Visión del futuro

**2 Internet móvil (mobile IP)**

**Objetivo:** El alumno analizará diferentes aspectos del funcionamiento del estándar Mobile IP como son: técnicas de enrutamiento, optimización de rutas, túneles y soporte de movilidad en IPv6.

**Contenido:**

- 2.1 El protocolo IP
- 2.2 El protocolo IP Móvil
- 2.3 Optimización de rutas en IP Móvil
- 2.4 Operación
  - 2.4.1 Descubrimiento de Agentes
  - 2.4.2 Registro
  - 2.4.3 Túneles
  - 2.4.4 IP móvil en la IETF
  - 2.4.5 IPv6

**3 Movilidad y TCP**

**Objetivo:** El alumno analizará el comportamiento del protocolo de transporte TCP/IP, y su comportamiento en una red móvil donde los usuarios cambian periódicamente su punto de conexión con la red. El alumno conocerá y discutirá algunas propuestas para mejorar el comportamiento de TCP en redes móviles.

**Contenido:**

- 3.1 El protocolo TCP/IP
- 3.2 El problema de movilidad con TCP
- 3.3 Control de congestión en TCP
- 3.4 Control de flujo en TCP
- 3.5 Estudio de varias propuestas para mejorar el comportamiento de TCP en redes móviles

**4 4G (micro movilidad)**

**Objetivo:** El alumno analizará varios protocolos de micro-movilidad que resuelven las principales limitaciones del estándar de Internet Móvil (Mobile IP) como son la pérdida de paquetes y largos retardos después de un handover.

**Contenido:**

- 4.1 Limitaciones del protocolo IP Móvil
- 4.2 Concepto de micro-movilidad
- 4.3 Jerarquía de agentes foráneos
- 4.4 Celular IP
- 4.5 HAWWAI

**5 Redes inalámbricas tipo Ad Hoc**

**Objetivo:** El alumno describirá el funcionamiento de las redes inalámbricas tipo ad hoc. El alumno analizará el desempeño de los protocolos de enrutamiento más importantes para este tipo de redes, el impacto de la potencia de transmisión sobre ellos, su capacidad de transportar tráfico así como temas relacionados con la calidad de servicio.

**Contenido:**

- 5.1 Posibles aplicaciones
- 5.2 Protocolos de enrutamiento
  - 5.2.1 DSR
  - 5.2.2 AODV
- 5.3 Enrutamiento versus potencia de transmisión
- 5.4 Mínima potencia de transmisión
  - 5.4.1 PARO
- 5.5 Capacidad de tráfico
- 5.6 Calidad de servicio, QoS
  - 5.6.1 SWAN
  - 5.6.2 INSIGNIA

**6 Redes inalámbricas de sensores**

**Objetivo:** El alumno identificará y analizará las nuevas tecnologías de redes de sensores inalámbricos, con ejemplos de aplicaciones reales, así como algunas propuestas para enrutamiento y transporte en este tipo de redes.

**Contenido:**

- 6.1 Ejemplos de redes de sensores
- 6.2 Enrutamiento
- 6.3 Transporte

**Bibliografía básica:**

*Wireless Networks (Andrea Goldsmith), High Performance Communications Networks, Morgan USA Kaufmann, 2000.*

**Temas para los que se recomienda:****Todos**

RAPPAPORT, S. Theodore

*Wireless Communications: Principles and Practice*  
2nd edition  
New Jersey  
Prentice Hall, 2002.

**Todos****Bibliografía complementaria:**

KAYATA WESEL, Ellen  
*Wireless Multimedia Communications*  
New Jersey  
Addison Wesley, 1997

**Temas para los que se recomienda:****Todos**

*Wireless Medium Access Control Protocols*  
New Jersey  
IEEE Communications Surveys, 2000

**Todos**

CROW, B.P.; WIDJAJA, I.; KIM, L.G.; SAKAI  
*IEEE 802.11 Wireless Local Area Networks*  
New Jersey  
P.T. IEEE Communications Magazine, 1997

**Todos**

PERKINS, Charlie  
*Mobile-IP*  
New Jersey  
Communications Magazine, 1997

**Todos**

PERKINS, Charlie.  
*Network Layer Mobility: An Architecture and Survey*  
New Jersey  
IEEE Personal Communications Magazine, 1996

**Todos**

PERKINS, Charlie  
*IP Mobility Support, Internet RFC 2002, Work in Progress*  
Work in Progress, 1996

**Todos**

CAMPBELL  
*Design, Implementation and Evaluation of Cellular IP, IEEE Personal Communications*  
New Jersey  
Special Issue on IP-based Mobile Telecommunications Networks, 2000  
Vol. 7, No. 4

**Todos**

RAMJEE

**REDES INALÁMBRICAS AVANZADAS**

(5 / 5)

*IP-based Access Network Infrastructure for Next Generation Wireless Data Networks*  
U.S.A.  
Special Issue on IP-based Mobile Telecommunications Networks, 2000.  
Vol. 7, No. 4

**Todos**



CAMPBELL, A. T., GOMEZ, J., KIM, S., TURANYI, Z., WAN, C-Y. y VALKO, A.  
*Comparison of IP Micro-Mobility Protocols*  
U.S.A.  
IEEE Wireless Communications Magazine, 2002  
Vol. 9, No. 1

**Todos**

CAMPBELL, GOMEZ  
*IP Micro-Mobility Protocols*  
U.S.A.  
ACM SIGMOBILE Mobile Computer and Communication Review (MC2R), 2001  
Vol. 4, No. 4

**Todos**

PAHLAVAN, Kaveh, KRISHNAMURTHY, Prashant  
*IEEE 802.11 WLANs, Principles of Wireless Networks: A Unified Approach*  
New Jersey  
Prentice Hall, 2001.

**Todos**

**Sugerencias didácticas:**

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

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

**Forma de evaluar:**

Exámenes parciales   
Exámenes finales   
Trabajos y tareas fuera del aula

Participación en clase   
Asistencias a prácticas   
Otras:

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

Profesional con posgrado en redes de computadoras, de preferencia en redes inalámbricas.