UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERIA EN INFORMÁTICA
PLAN 2008
PROGRAMA DE ESTUDIOS

Resolución 25/07/09-00 Acta 1215/07/04/2025
ANEXO 05

I. IDENTIFICACIÓN

1.	Asignatura	: Electiva – Tecnología Emergente de Telecomunicaciones y Redes
2.	Semestre	: Según la alternativa en la que se inscribe el estudiante
3.	Horas semanales	: 7 horas
	3.1. Clases teóricas	: 4 horas
	3.2. Clases prácticas	: 3 horas
4.	Total real de horas disponibles	: 112 horas
	4.1. Clases teóricas	: 64horas
	4.2. Clases prácticas	: 48horas

II. JUSTIFICACIÓN

La asignatura presenta tendencias actuales en telecomunicaciones y redes de comunicación enfocado hacia la aplicación e implementación de soluciones informáticas. El curso busca además exponer al estudiante a desafíos y emprendimientos actuales que usan o pretenden usar tecnologías, y permitir la elaboración de propuestas y soluciones concretas mediante telecomunicaciones y redes de comunicación. Se da particular énfasis a la elaboración de trabajos de investigación aplicando metodologías de investigación.

III. OBJETIVOS GENERALES

3.1 Identificar los tipos de tecnologías inalámbricas y la aplicación de tecnologías de telefonía móvil y redes de área local inalámbrica.
3.2 Reconocer los desafíos de operación y gestión de redes para la distribución de contenido multimedia.
3.3 Describir el ecosistema de Internet de las cosas, su gestión y desafíos de aplicación.
3.4 Elaborar propuestas y soluciones a desafíos presentados a través de Seminarios.

IV. PRE - REQUISITO

Para cursar esta asignatura, que se ofrece en la carrera como Electiva, el estudiante deberá cumplir con los prerrequisitos establecidos según la electiva en la que se inscribe, de acuerdo con la siguiente tabla:

Alternativa	Porcentaje de créditos aprobados	Cantidad de créditos requeridos
Electiva 1	55%	184
Electiva 2, Electiva 3, Electiva 4, Electiva 5	70%	235
Electiva 6, Electiva 7	80%	268

V. CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

5.1.1. Redes inalámbricas. Redes de telefonía móvil. LTE. Redes de área local inalámbricas. Otras tecnologías inalámbricas.
5.1.2. CDN. Distribución de contenido multimedia. Gestión y optimización en CDN. Próximas generaciones de CDN.
5.1.3. IoT. Internet de las Cosas. Middleware para IoT. Evolución de IoT.
5.1.4. Seminarios sobre temas actualizados del área de Telecomunicaciones y Redes.

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

5.2.1. **Redes inalámbricas. Redes de telefonía móvil. LTE. Redes de área local inalámbricas. Otras tecnologías inalámbricas.**
5.2.1.1. Redes de telefonía móvil. GSM, EDGE, EMTS y HSPA. LTE y 5G
5.2.1.2. LTE. Arquitectura de red e interfaces. Red de radio. Scheduling. Procedimientos básicos. Arquitectura de seguridad. Interconexión con UMTS y GSM
5.2.1.3. Redes de área local inalámbricas. WLAN. Estándares. Configuración. Gestión de operación. Seguridad WLAN. Comparativa entre WLAN y LTE.
5.2.1.4. Otras tecnologías inalámbricas. Bluetooth. Satélite. Otros.

5.2.2. **CDN. Distribución de contenido multimedia. Gestión y optimización en CDN. Próximas generaciones de CDN.**

5.2.2.1. Distribución de contenido multimedia. Entrega de contenido basado en la nube y Streaming. Ecosistemas Live Streaming. Eficiencia de caching y entrega de contenido en Broadband Access Networks. Enrutamiento anycast para CDN. Ecosistemas de entrega de contenido basado en la nube para el hogar. Video Streaming móvil
5.2.2.2. Gestión y optimización en CDN. Análisis y modelado de CDN. Planificación de capacidad de CDN
5.2.2.3. Próximas generaciones de CDN. Overlay Networks. Next-Generation CDN. Casos de Estudios.

5.2.3. IoT. Internet de las Cosas. Middleware para IoT. Evolución de IoT.

5.2.3.1. Internet de las Cosas. El surgimiento de IoT. Aplicaciones de IoT. Los cuatro pilares de IoT. Ecosistema de IoT
5.2.3.2. Middleware para IoT.Middleware.Protocolos.Arquitecturas
5.2.3.3. Evolución de IoT. Cloud.

5.2.4. Seminarios sobre temas actualizados del área de Telecomunicaciones y Redes.

VI. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

6.1. Las clases teóricas se desarrollan en clases magistrales y trabajos grupales, dirigidos por el docente.
6.2. Lecturas previas de un tema determinado para la participaciónactivade los estudiantes en las clases.
6.3. Los estudiantes participarán de Seminarios relacionados al área de la asignatura y realizarán trabajos en grupos o en forma individual, supervisados por los docentes.
6.4. Presentación y defensa de trabajos de investigación y de artículos científicos relacionados con el área en cuestión.
6.5. Enseñanza basada en trabajo y evaluación continua, utilizando técnicas de aprendizaje grupal.

VII. MEDIOS AUXILIARES

7.1. Proyector de diapositivas
7.2. Computadoras
7.3. Pizarra
7.4. Marcadores
7.5. Borrador de pizarra
7.6. Herramientas de virtualización y simulación
7.7. Material Bibliogràfico

VIII. EVALUACIÓN

La evaluación sobre el aprendizaje y conocimiento adquiridos por el alumno se realizará de acuerdo a lo establecido en el reglamento de la Facultad Politécnica de la UNA.

IX. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

- Sauter, Martin. From GSM to LTE-advanced: an introduction to mobile networks and mobile broadband. Revised 2nd Edition. John Wiley & Sons Ltd. Chichester, West Sussex. 2014.
- Pathan, Mukaddim et al. Advanced content delivery, streaming, and cloud services. John Wiley & Sons, Inc. New Jersey. 2014.
- Zhou, Honbo. The Internet of Things in the Cloud - A Middleware Perspective. CRC Press. Boca Raton. 2013.

Complementaria

- Sauter, Martin. Beyond 3G - Bringing Networks, Terminals and the Web Together. John Wiley & Sons Ltd. Chichester, West Sussex. 2009.
- Paul, Sanjoy. Digital Video Distribution in Broadband, Television, Mobile and Converged Networks. John Wiley & Sons Ltd. New Delhi. 2011.
- Dahlman, Erik et al. 4G: LTE/LTE-Advanced for Mobile Broadband. 2nd Edition. Elsevier Ltd. Oxford. 2014.
- Rodriguez, Jonathan. Fundamentals of 5G mobile networks. John Wiley & Sons Ltd. Chichester, West Sussex. 2015.
- Held, Gilbert. A practical guide to content delivery networks. 2nd edition. CRC Press. Boca Raton. 2011.
- Loukides, Mike et al. What is the Internet of Things? 1st Edition. O'Reilly Media, Inc. Sabastopol. 2015.
- DaCosta, Francis. Rethinking the Internet of Things: A Scalable Approach to Connecting Everything. Apress Media, LLC. New York. 2013.
- Slama, Dirk et al. Enterprise IoT. O'Reilly Media, Inc. Sebastopol. 2016.
- Publicaciones científicas actuales.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCION FACULTAD POLITÉCNICA 1979 CONSTRUYENDO EL FUTURO