

## IEE 3592 — Sistemas de Comunicaciones Inalámbricas

### Aspectos Generales

**Hora y Lugar:** L-W:1 en sala H2

**Créditos:** 10

**Carácter:** OPR

**Requisitos:** IEE 2512 *Telecomunicaciones*

**Web:** <http://www.ing.puc.cl/20071/iee3592-1> (IngCursos)

**Email:** [wireless@ing.puc.cl](mailto:wireless@ing.puc.cl)

**Teléfono:** 354-4284

**Atención a Alumnos:** L:2 y W:5. Otro horario puede ser acordado por teléfono, email o en clase.

### Objetivos

- Instruir al alumno sobre las principales tecnologías y estándares de comunicaciones inalámbricas comerciales actuales y emergentes.
- Explorar los aspectos de regulación, tarificación y mercados en que se operan estos sistemas.

### Contenido

1. *Canales inalámbricos:* nociones de pérdida por distancia, desvanecimiento de sombra y local, desvanecimiento plano y selectivo en frecuencia, presupuesto de enlace, canales con movilidad.
2. *Sistemas celulares:* teoría de celdas, sistemas de primera y segunda generación (AMPS, IS-54/136, GSM) con acceso múltiple por división de tiempo vs. frecuencia (TDMA, FDMA).
3. *Espectro disperso:* fundamentos, modalidades (FHSS, DSSS, THSS), tópicos en adquisición y tracking de código, receptor RAKE, acceso múltiple por división de código (CDMA), Estándares celulares de segunda y tercera generación (IS-95, WCDMA, UMTS).

4. *Redes de área local inalámbricas (WiFi)*: Estándares IEEE 802.11a/b/g/n, OFDM, acceso múltiple por detección de portadora (CSMA/CD, CSMA/CA).
5. *Redes de área personal (Bluetooth) y metropolitana (WiMAX)*: estándares IEEE 802.15 y IEEE 802.16.
6. *Televisión digital*: modalidades terrestre, satelital y cable, propuestas europea (DVB), norteamericana (ATSC) y japonesa (ISDB), análisis de la situación nacional.
7. *RFID*: tags y lectores, tags pasivos vs. activos, tarjetas de proximidad vs. vecindad, sistema Multivía bip! del Transantiago, sistema Televía de las autopistas concesionadas.
8. *Mercados y regulaciones*: Modelos de licenciamiento de espectro, mercados de telefonía celular, tópicos en regulación y tarificación.
9. *Tecnologías emergentes*: redes inalámbricas de sensores, sistemas celulares de cuarta generación, acceso múltiple por división de espacio y convergencia.

## Metodología

Clases expositivas complementadas con tareas y un proyecto. Las tareas serán individuales y podrán incluir ejercicios teóricos, mini-proyectos computacionales, etc. El proyecto será individual y sobre un tema electivo que deberá contar con la aprobación del profesor. El resultado final deberá ser presentado en clase.

## Evaluación

Tareas 30 %, proyecto 50 % y asistencia 20 %.

La suma de los puntajes de todas las tareas será proporcional a la nota de tareas, aunque para aprobar el curso será necesario acumular al menos dos tercios del puntaje total posible.

El proyecto será dividido en varias etapas acumulativas, cada una de las cuales tendrá un puntaje. La presentación del proyecto será considerada como una etapa adicional. La suma de los puntajes de todas las etapas será proporcional a la nota del proyecto. No obstante, para aprobar el curso será necesario lograr al menos un 50 % del puntaje en la etapa final del proyecto.

La asistencia será evaluada de la siguiente forma. El profesor pasará lista al comienzo de cada clase, y dará 2 puntos a cada alumno presente en ese momento. Alumnos que lleguen más tarde recibirán 1 punto, y 0 puntos por inasistencia. La suma de los puntajes de asistencia será proporcional a la nota de asistencia.

## Referencias

- [1] T. S. Rappaport, *Wireless Communications: Principles & Practice*. Prentice Hall, 1996.
- [2] M. D. Yacoub, *Foundations of Mobile Radio Engineering*. CRC Press, 1993.

- [3] W. C. Jakes, *Microwave Mobile Communications*, 2nd ed. Wiley-IEEE Press, 1994.
- [4] S. Glisic and B. Vucetic, *Spread Spectrum CDMA Systems for Wireless Communications*. Artech House, 1997.
- [5] R. L. Peterson, R. E. Ziemer, and D. E. Borth, *Introduction to Spread Spectrum Communications*. Prentice Hall, 1995.
- [6] S. Haykin, *Communication Systems*. Wiley, 2001.
- [7] J. G. Proakis, *Digital Communications*. McGraw-Hill, 2000.
- [8] M. Pätzold, *Mobile Fading Channels*. John Wiley & Sons, 2002.
- [9] G. D. Durgin, *Space-Time Wireless Channels*. Prentice Hall, 2003.