



Guia docent

230161 - SSCMOB - Sistemes de Suport a les Comunicacions Mòbils

Última modificació: 06/05/2020

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona

Unitat que imparteix: 744 - ENTEL - Departament d'Enginyeria Telemàtica.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2015). (Assignatura optativa).

Curs: 2020

Crèdits ECTS: 6.0

Idiomes: Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Calveras Auge, Ana M.

Altres: Calveras Auge, Ana M.
Paradells Aspas, Jose

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Genèriques:

12 CPE N3. Capacitat per identificar, formular i resoldre problemes d'enginyeria: plantejar i resoldre problemes d'enginyeria en l'àmbit TIC. Desenvolupar un mètode d'anàlisi i solució de problemes sistemàtic, crític i creatiu.

METODOLOGIES DOCENTS

Classes d'aplicació

Classes expositives

Treball en grup (no presencial)

Treball individual (no presencial)

Proves de resposta llarga (Control)

Proves de resposta llarga (Examen Final)

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'objectiu d'aquesta assignatura és formar a l'alumne en els aspectes relacionats amb les funcionalitats, dimensionat i serveis de les xarxes mòbils cel·lulars.

Primer s'introduiran els conceptes bàsics que permeten que aquest tipus de xarxes puguin operar. Tot seguit s'aprofundirà en les estratègies utilitzades per realitzar les funcions de traspàs, de busca i de localització dels terminals mòbils.

La segona part de l'assignatura està enfocada al funcionament de les xarxes d'accés i de transport que componen les xarxes de comunicacions mòbils. S'explicaran els seus elements, la seva senyalització i com es dimensionen.

Resultat de l'aprenentatge:

- Té capacitat per construir, explotar i gestionar xarxes, serveis, processos i aplicacions de telecomunicacions des del punt de vista dels serveis telemàtics.
- És capaç d'aplicar les tècniques de gestió, senyalització, commutació, encaminament i enrutament en xarxes en entorns fixes i mòbils.
- Pot realitzar anàlisis de xarxes mitjançant enginyeria de transit (teoria de grafs, teoria de cues i teletrànsit).
- Està familiaritzat amb els protocols i interfícies de comunicació en els diferents nivells d'una arquitectura de xarxes i és capaç de descriure'ls, programar-los, validar-los i optimitzar-los.
- Coneix el progrés tecnològic de transmissió, commutació i el procés per millorar les xarxes i els serveis telemàtics.

- Planifica i acorda els objectius, les regles de funcionament, les responsabilitats, l'agenda i el procediment de revisió del treball.
- Identifica, modela i planteja problemes a partir de situacions obertes. Explora i aplica les alternatives per a la seva resolució. Utilitza aproximacions.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	85,0	56.67
Hores grup gran	65,0	43.33

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Tema 1. Funcionalitats bàsiques d'una xarxa mòbil.

Descripció:

Elecció d'estació base, accés, configuració, comunicació i seguiment.

Busca, localització i traspàs.

Paràmetres de prestacions en sistemes mòbils.

Serveis bàsics d'un sistema mòbil: basats en mode circuit i basats en mode paquet.

Dedicació: 11h 15m

Grup gran/Teoria: 5h 20m

Aprenentatge autònom: 5h 55m

Tema 2. Anàlisi de tècniques de traspàs.

Descripció:

Descripció i anàlisi de les tècniques de traspàs dels sistemes mòbils cel·lulars

Dedicació: 11h 15m

Grup gran/Teoria: 5h 20m

Aprenentatge autònom: 5h 55m



Tema 3. Estratègies de busca (paging).

Descripció:

Busca per àrees estàtiques.
Busca per àrees dinàmiques.
Avaluació del retard.

Dedicació: 11h 15m

Grup gran/Teoria: 5h 20m
Aprenentatge autònom: 5h 55m

Tema 4. Localització.

Descripció:

Tècniques de localització.
Ús combinat de localització i busca.

Dedicació: 10h 35m

Grup gran/Teoria: 4h 40m
Aprenentatge autònom: 5h 55m

Tema 5. Xarxa d'accés.

Descripció:

Evolució.
Tipus d'informació: de senyalització, de sincronització, de control i d'usuari.
Sistemes de transport.
Dimensionat de la xarxa: serveis elàstics i serveis no elàstics.

Dedicació: 10h 35m

Grup gran/Teoria: 4h 40m
Aprenentatge autònom: 5h 55m

Tema 6. Xarxa troncal.

Descripció:

Evolució.
Elements de commutació.
Elements de control: xarxa de senyalització.
Elements de creació de serveis: IMS.
Interconnexió de xarxes.
Dimensionat d'elements i interfícies.

Dedicació: 10h 35m

Grup gran/Teoria: 4h 40m
Aprenentatge autònom: 5h 55m

Tema 7. Sistemes 4G

Descripció:

LTE radio interface
Physical channels
Control channels
Broadcast
Locking
Access
Paging
Capacity calculation
Network elements
Elements and topology
Roles and procedures
Resource allocation
Handover
Location update
Voice Support

Dedicació: 31h 45m

Grup gran/Teoria: 14h

Aprenentatge autònom: 17h 45m

Tema 8. Seguretat

Descripció:

Security
Mechanisms and procedure for GSM
Security risks
Mechanisms and procedure for UMTS
Security risks
Mechanisms and procedure for LTE
Security risks

Dedicació: 21h 10m

Grup gran/Teoria: 9h 20m

Aprenentatge autònom: 11h 50m

Tema 9. Evolució: 4G+ i 5G

Descripció:

Evolution: 4G+ and 5G
Improvements over 4G: Carrier aggregation. Support unlicensed bands,..
5G: New radio interface, network slicing,..

Dedicació: 10h 35m

Grup gran/Teoria: 4h 40m

Aprenentatge autònom: 5h 55m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Control parcial_1 (CP_1): 50%

Control parcial_2 (CP_2): 50%

Examen final (EF): 100% (en cas de no aprovar per avaluació continuada)



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Schwartz, M. Mobile wireless communications. Cambridge: Cambridge University Press, 2005. ISBN 0521843472.
- Garg, V.K.; Wilkes, J.E. Principles and applications of GSM. Upper Saddle River: Prentice Hall PTR, 1999. ISBN 9780139491245.
- Kreher, Ralf; Gaenger, Karsten. LTE signaling, troubleshooting and performance measurement [en línia]. Second edition. West Sussex: John Wiley & Sons, [2016] [Consulta: 19/05/2020]. Disponible a: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118725092>. ISBN 9781118725092.

RECURSOS

Enllaç web:

- Atenea. Plataforma de Suport a la Docència

Altres recursos:

<https://atenea.upc.edu>