

Guia docent

300474 - 5GNET - Suport de Xarxa per 5G

Última modificació: 14/02/2023

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels
Unitat que imparteix: 744 - ENTEL - Departament d'Enginyeria Telemàtica.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN APLICACIONS I GESTIÓ DE L'ENGINYERIA DE TELECOMUNICACIÓ (MASTEAM) (Pla 2015). (Assignatura optativa).
MÀSTER UNIVERSITARI EN TECNOLOGIES AVANÇADES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2019). (Assignatura optativa).

Curs: 2022 **Crèdits ECTS:** 3.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Defined in the course webpage at the EETAC website.

Altres: Defined in the course webpage at the EETAC website.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Transversals:

06 URI N1. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 1: Identificar les pròpies necessitats d'informació i utilitzar les col·leccions, els espais i els serveis disponibles per dissenyar i executar cerques simples adequades a l'àmbit temàtic.

03 TLG. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.

05 TEQ N2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

Bàsiques:

CB6. CB6 - Tenir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i/o aplicació d'idees, sovint en un context d'investigació.

CB9. CB9 - Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions i els coneixements i raons últimes que els donen suport a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

METODOLOGIES DOCENTS

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

At the end of the course, the student should be able to:

- Understand de 5G ecosystem and differentiate it from previous generations of mobile communications
- Analyze the 5G architecture, transport and access networks
- Evaluate transport and access networks mechanisms and QoS provision in 5G

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	27,0	36.00
Hores aprenentatge autònom	48,0	64.00

Dedicació total: 75 h



CONTINGUTS

Unit 1: Introduction to 5G ecosystem

Descripció:

This unit provides an introduction to the 5G ecosystem, differentiating 5G from previous generations of mobile communications, and introducing its capabilities, service pillars and enablers. This unit also introduces the 5G network architecture and the migration strategies from previous generations. It also presents the use cases and the regulation status.

Activitats vinculades:

Final exam

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 4h

Unit 2: Timing and synchronization in 5G

Descripció:

This unit presents the concept of timing and synchronization in networks, and its role in 5G.

- Introduction to timing and synchronization. Precision Time Protocol (PTP)
- Time-Sensitive Networking (TSN)
- Timing and Synchronization in 5G networks

Activitats vinculades:

Laboratory Sessions

Final Exam

Dedicació: 18h 45m

Grup gran/Teoria: 5h 15m

Grup mitjà/Pràctiques: 1h 30m

Aprenentatge autònom: 12h

Unit 3: Network softwarization in 5G

Descripció:

This unit presents network softwarization and slicing as technologies to be adopted in 5G networks to allow end-to-end flexibility and fast re-configuration of the network, based on the delivered services, and the automation of the network management. The fundamental requirements, the enabling technologies, and the operations management are presented:

- Drivers and motivations for a new architecture. Limitations of traditionally networks
- Network services evolution. 5G network architecture. Softwarization and programmability
- Introduction to NFV. Reference model. ETSI MANO
- NFV Management and Orchestration
- Service Function chaining (SFC). IETF architecture. NSH
- Network Slicing
- Use cases
- Standardization efforts. Open projects

Activitats vinculades:

Laboratory Sessions

Final Exam

Dedicació: 18h 45m

Grup gran/Teoria: 2h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 4h 15m

Aprenentatge autònom: 12h



Unit 4: Transport and radio access networks in 5G

Descripció:

This unit presents the 5G transport network, distributed and centralized radio access networks, the enabling technologies, focusing on the joint access-backhaul concept and the available mechanisms. The concepts of Flexible RAN and functional splits, together with its functionalities, architecture and performance implications are presented.

Activitats vinculades:

Assignments
Final Exam

Dedicació: 15h 45m

Grup gran/Teoria: 4h

Activitats dirigides: 1h 45m

Aprenentatge autònom: 10h

Unit 5: Quality of Service in 5G networks

Descripció:

This unit focuses on the provision of Quality of Service (QoS) in 5G networks and the QoS enablers. The 5G QoS scenario and its architecture implications are presented, together with the available mechanisms and the performance implications.

Activitats vinculades:

Assignments
Final Exam

Dedicació: 15h 45m

Grup gran/Teoria: 4h

Activitats dirigides: 1h 45m

Aprenentatge autònom: 10h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Defined in the course webpage at the EETAC website.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Marsch, Patrick. 5G system design : architectural and functional considerations and long term research. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, [2018]. ISBN 978-1-119-42512-0.

Complementària:

- Chayapathi, Rajendra; Shah, Paresh; Farrukh Hassan, Syed. Network functions virtualization (NFV) with a touch of SDN. Boston: Addison-Wesley, [2017]. ISBN 9780134463056.