

Master's degree in Advanced Telecommunication Technologies

El **master's degree in Advanced Telecommunication Technologies** ([web del màster](#)) (màster universitari en Tecnologies Avançades de Telecomunicació) és un projecte conjunt de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona (ETSETB) i l'Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels (EETAC). Amb aquesta titulació es pretén oferir a l'estudiant un conjunt ampli de crèdits optatius organitzats en intensificacions però que li donin també flexibilitat per crear el seu propi perfil. Així, aquest màster li permetrà triar una de les intensificacions proposades pels centres (d'especialització tècnica i tecnològica a l'ETSETB i transversal a l'EETAC) o, si ho vol, també li permetrà construir-se un perfil propi, seleccionant les assignatures optatives dels dos centres que li interessin.

DADES GENERALS

Durada i inici

1 any acadèmic, 60 crèdits ECTS. Inici: febrer i setembre

Horaris i modalitat

Matí i tarda. Presencial

Preus i beques

Preu aproximat del màster sense despeses addicionals, 1.660 € (4.150 € per a no residents a la UE).

[Més informació sobre preus i pagament de la matrícula](#)

[Més informació de beques i ajuts](#)

Idiomes

Anglès

[Informació sobre l'ús de llengües a l'aula i els drets lingüístics de l'estudiantat.](#)

Lloc d'impartició

[Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona \(ETSETB\)](#)

[Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels \(EETAC\)](#)

Títol oficial

Títol oficial.

ACCÉS

Requisits generals

[Requisits acadèmics d'accés a un màster](#)

Requisits específics

Accés directe:

- Grau en Ciències i Tecnologies de Telecomunicació.
- Graus que habilitin per al exercici de la professió d'enginyer tècnic de telecomunicació: grau en Enginyeria de Sistemes Audiovisuals, grau en Enginyeria de Sistemes Electrònics, grau en Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació, grau en Enginyeria Telemàtica.
- Enginyeria de Telecomunicació, de l'ordenació d'estudis anterior.

Places

40 places al setembre; 20 places al febrer

Preinscripció

Preinscripció tancada (consulta els nous períodes de preinscripció al [calendari acadèmic](#)).

Admissió i matrícula

Com es formalitza la matrícula?

Legalització de documents

Els documents expedits per estats no membres de la Unió Europea ni signataris de l'Acord sobre l'espai econòmic europeu han d'estar [legalitzats per via diplomàtica](#) o amb la postil·la corresponent.

SORTIDES PROFESSIONALS

Sortides professionals

Disseny, direcció i execució de projectes en l'àmbit de l'enginyeria de la telecomunicació com ara:

- Sistemes de comunicacions via ràdio, fibra òptica, i cables de coure.
- Xarxes d'ordinadors, Internet, xarxes d'àrea local (Ethernet, wifi).
- Sistemes de distribució de continguts audiovisuals: xarxes de veu, de distribució de vídeo i televisió, de reproducció en continu (*streaming*), d'igual a igual (*P2P*).
- Xarxes de telefonia mòbil.
- Radionavegació, sistemes de posicionament (GNSS).
- Sistemes de tractament de la informació: codificació, compressió, correcció d'errors, reconeixement d'imatge, reconeixement de seqüències de vídeo, reconeixement de la veu, generació de veu.
- Sistemes d'intel·ligència artificial basats en dades estructurades (informació textual) com no estructurades (vídeo, parla).
- Seguretat en les xarxes de comunicacions: criptografia, autenticació d'usuaris, signatures digitals.
- Circuits i components electrònics: microprocessadors, dispositius (encaminadors) (*routers*), commutadors, ...), sensors, actuadors, transductors.
- Tecnologia electrònica analògica i digital: instrumentació electrònica, electrònica mèdica, electrònica de consum, sistemes de control, robòtica, automatització, ...
- Microtecnologia i nanotecnologia.
- Aplicacions en bioenginyeria, telemedicina, plataformes de comerç electrònic, ciutats intel·ligents, xarxes de sensors, llars intel·ligents, *green computing*, informàtica en núvol (*cloud computing*), ...
- Direcció i administració d'empreses de telecomunicacions, tant en l'orientació de projecte i disseny com en la d'execució dels projectes d'enginyeria.
- Exercici lliure de la professió: com a assessor i consultor en l'àmbit de l'enginyeria de telecomunicació.
- Enginyeria de vendes.
- Administració pública: personal funcionari o laboral dels cossos tècnics en qualsevol administració pública a de la Unió Europea, estatal, autonòmica i local les àrees de les telecomunicacions i la innovació TIC.
- Investigació, desenvolupament i innovació: investigació en centres públics o privats i en departaments d'R+D+I de grans empreses.
- Docència en centres universitaris públics i privats.

Competències

Competències transversals

Les competències transversals descriuen allò que un titulat o titulada ha de saber o ha de ser capaç de fer en acabar el procés d'aprenentatge, amb independència de la titulació. **Les competències transversals establertes a la UPC** són empenedoria i innovació, sostenibilitat i compromís social, coneixement d'una tercera llengua (preferentment l'anglès), treball en equip i ús solvent dels recursos d'informació.

Competències específiques:

- Triar i emprar, en aplicacions i serveis de l'àmbit de les telecomunicacions com ara monitoratge i gestió d'operacions de xarxa, anàlisi i interpretació de dades audiovisuals o disseny i verificació de circuits microelectrònics, una varietat de tècniques d'aprenentatge automàtic i construir sistemes que les utilitzin per a la presa de decisions, fins i tot de manera autònoma.
- Analitzar sistemes complexos gestionats per software en l'àmbit de les telecomunicacions i les seves aplicacions, com ara sistemes de ràdio definides per programari, estàndards de codificació i descodificació de continguts audiovisuals o el mircorporomari (*firmware*) de sistemes electrònics encastats.
- Dissenyar i construir aplicacions i serveis en l'àmbit de les telecomunicacions basats en software orientat a objectes, en un marc de desenvolupament tant estàtic com iteratiu, com ara sistemes de radi definits per software, estàndards de codificació i descodificació de continguts audiovisuals o el firmware de sistemes

electrònics incrustats.

- Dissenyar i posar en marxa projectes de l'àmbit de les telecomunicacions i les seves aplicacions, econòmicament viables, socialment acceptables i ambientalment respectuosos.
- Integrar tecnologies i sistemes propis de l'enginyeria de telecomunicació, amb caràcter generalista i en contextos més amplis i multidisciplinaris, com per exemple: automoció i mobilitat, bioenginyeria, telemedicina o ciutats intel·ligents.
- Elaborar individualment un treball original, presentar-lo i defensar-lo davant un tribunal universitari, consistent en un projecte d'enginyeria en l'àmbit de les tecnologies de la informació i la comunicació, de naturalesa professional, en el qual se sintetitzin les competències adquirides en els ensenyaments del màster.

ORGANITZACIÓ ACADÈMICA: NORMATIVES, CALENDARIS

Centre docent UPC

[Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels \(EETAC\)](#)

[Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona \(ETSETB\)](#)

Responsable acadèmic del programa

[David Rincon Rivera](#)

[Marcos Postigo Boix](#)

Calendari acadèmic

[Calendari acadèmic dels estudis universitaris de la UPC](#)

Normatives acadèmiques

[Normativa acadèmica dels estudis de màster de la UPC](#)

PLA D'ESTUDIS

Pla d'estudis del MATT

El MATT, ofert conjuntament per l'ETSETB i l'EETAC, és un màster de 60 ECTS, impartit íntegrament en anglès, que es pot realitzar a temps complet o a temps parcial i està dissenyat per adaptar-se a tot tipus de necessitats de l'estudiant, permetent una gran flexibilitat en l'elecció d'assignatures.

L'estructura bàsica és:

- 15 ECTS d'assignatures obligatòries, transversals i amb continguts que són útils a una gran diversitat d'especialitats de les TIC.
- 33 ECTS d'assignatures optatives de diverses àrees de les TIC.
- 12 ECTS de Treball Final de Màster (TFM).

Es poden realitzar pràctiques no curriculars en paral·lel als cursos del màster. Pel que fa a l'ETSETB l'enllaç "[pràctiques en empresa](#)" trobareu la informació corresponent, i en aquest altre [enllaç](#) podeu consultar les empreses amb convenis dels darrers anys, mentre que pel cas de l'EETAC teniu la informació [aquí](#).

La mobilitat és possible però té certes limitacions: Es poden realitzar dos quadrimestres a la UPC cursant totes les assignatures i un tercer quadrimestre a una altra universitat per realitzar el TFM. Com que és difícil trobar TFMs a l'estranger de només 12 ECTS, la situació habitual és que l'alumne realitzi un TFM en mobilitat de més volum de 12 ECTS encara que la UPC només en reconeix 12. A l'enllaç "[estades de mobilitat](#)" trobareu la informació corresponent a l'ETSETB, i a l'enllaç [mobility](#) trobareu la informació referent a l'EETAC.

Degut a que el màster disposa d'una gran quantitat d'assignatures optatives, aquestes s'han ordenat en itineraris que permeten a l'estudiant intensificar una determinada àrea de les TIC. Si l'estudiant realitza un d'aquests itineraris, l'ETSETB o l'EETAC emetran un certificat d'intensificació de l'àrea en favor de l'alumne. Aquest certificat no té validesa oficial però es pot adjuntar al currículum per demostrar el coneixement d'aquesta àrea.

Cada itinerari consta de 3 o 4 assignatures recomanades d'itinerari i 1 o 2 optatives d'itinerari. El certificat s'aconsegueix si se superen 25 ECTS d'assignatures de l'itinerari independentment de si són recomanades o optatives.

L'assignatura [Introduction to Research 1 \(RES1\)](#) es pot incloure dins els crèdits d'un itinerari si la temàtica del projecte que es realitza és de l'àrea de coneixement de l'itinerari.

Si l'estudiant no presenta un grau universitari amb els continguts adients per cursar l'itinerari que desitja, se li requerirà realitzar assignatures addicionals dins l'itinerari que, de forma general, no haurien de fer que el màster superi els 60 ECTS. La Comissió Acadèmica del Màster és l'òrgan que analitza el perfil de l'estudiant i proposa els cursos d'anivellament.

Es pot cursar el màster sense seguir cap itinerari i cursar 33 ECTS d'assignatures optatives diverses sense cap restricció.

A l'EETAC, les assignatures optatives són de 3 ECTS i permeten assolir els 33 ECTS requerits. A l'ETSETB, donat que les optatives són de 5 ECTS, es poden cursar seminaris, que són assignatures optatives de 3 ECTS que s'imparteixen de forma intensiva en finalitzar el període d'exàmens de cada quadrimestre. No es poden cursar dos seminaris simultàniament, però sí que se'n pot cursar més d'un al llarg del màster. Per tant, a l'ETSETB existeixen diverses formes de completar els 33 ECTS optatius:

- 6 assignatures de 5 ECTS i 1 seminari de 3 ECTS. El màster es finalitza amb 60 ECTS.
- 5 assignatures de 5 ECTS i 3 seminaris de 3 ECTS. El màster es finalitza amb 60 ECTS.
- 7 assignatures de 5 ECTS i cap seminari de 3 ECTS. El màster es finalitza amb 62 ECTS.

[Les assignatures obligatòries](#) s'imparteixen simultàniament als dos centres (EETAC i ETSETB) i cada quadrimestre (dos cops per any). Les assignatures optatives s'imparteixen només a un centre i només un cop per any, ja sigui al quadrimestre de tardor o el de primavera. Els diferents itineraris també s'imparteixen només a un centre.

Itineraris transversals (EETAC):

- [5G Networks](#)
- [Internet of Things](#)

Itineraris de l'àrea de comunicacions (ETSETB):

- [Antennas, Microwaves and Photonics for Communications and Earth Observation](#)
- [Wireless Communications](#)
- [Optical Networks](#)

Itineraris de l'àrea de xarxes i protocols de comunicacions (ETSETB):

- [Network Engineering](#)

Itineraris de l'àrea de multimèdia (ETSETB):

- [Deep Learning for Multimedia Processing](#)

Itineraris de l'àrea d'electrònica (ETSETB):

- [Integrated Systems](#)
- [Instrumentation and Sensors](#)
- [Micro- and Nanotechnologies for Energy Management](#)

Fes click aquí per veure els [horaris de classe](#)



Master Compulsory

- Machine Learning from data (MLEARN)
- Software Architecture (ARQSOFT)
- Entrepreneurship for world challenges (EWOC)

Internet of Things (EETAC)

Recommended

- Mobile Communications (MOBCOM)
- Network Science (NETSCI)
- Optimization Techniques (OPTECH)

Elective

- Internet of Things and Ubiquitous IP (IOT-IP)
- Sensors and Interfaces (SENSORS)
- Low-power Systems with Energy Harvesting (LOWPOW)
- Body Sensor Nodes (BODYSENS)
- Software Defined Radio (SDR)
- Network Security: Authentication and Authorization (NETAUTH)

Leveling

- Circuitos Electrónicos y Sistemas de Alimentación (CESA)
- Wireless Communications (CSF)
- Mobility, Networks and Services (MXS)

5G Networks (EETAC)

Recommended

- Mobile Communications (MOBCOM)
- Network Science (NETSCI)
- Optimization Techniques (OPTECH)

Elective

- 5G Network Support (5GNET)
- 5G Network Planning (5GPLAN)
- Optical Networks for Cloud-Based Services (OPTICAL)
- Software Defined Radio (SDR)
- Network Security: Authentication and Authorization (NETAUTH)
- Internet of Things and Ubiquitous IP (IOT-IP)

Leveling

- Wireless Communications (CSF)
- Mobility, Networks and Services (MXS)