

# Master's degree in Aerospace Science and Technology (MAST)

El **master's degree in Aerospace Science and Technology (màster universitari en Ciència i Tecnologia Aeroespacials)** ([web del màster](#)) proporciona una formació avançada i interdisciplinària en les ciències i tecnologies de més utilitat i aplicació actualment en els àmbits aeronàutic i espacial. El programa d'estudis inclou fonaments teòrics i pràctics, tècniques, mètodes i processos, que permetran promoure, definir i gestionar projectes de recerca innovadors en el camp de la recerca aeroespacial.

## DADES GENERALS

### Durada i inici

Un curs acadèmic, 60 crèdits ECTS. Inici: setembre i febrer

### 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).

Aquest màster ha estat seleccionat dintre del programa de **beques per a màsters d'excel·lència que convoca la Fundació Catalunya La Pedrera**. Més informació dels criteris d'assignació a [Fundació Catalunya-La Pedrera](#) (aquest curs a causa de la COVID-19 no s'han convocat).

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

## ACCÉS

### Requisits generals

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

### Requisits específics

Atès que el màster s'imparteix íntegrament en anglès, es requereix l'**acreditació d'un nivell B2 de llengua anglesa** a l'escala europea CERF.

### Accés directe

El perfil d'ingrés recomanat per a l'admissió al màster és el d'estudiants amb les titulacions següents:

- Graduats en l'àmbit de l'Enginyeria Aeroespacial
- Enginyeries superiors de l'àmbit Aeroespacial

### Accés d'altres titulacions (a considerar)

- Graduats en l'àmbit de l'Enginyeria Industrial, Física i Telecomunicacions.
- Enginyeries superiors de l'àmbit l'Enginyeria Industrial, Física i Telecomunicacions.

## Críteris d'admissió

La valoració dels candidats i candidates es farà d'acord amb l'ordre següent (la numeració indica l'ordre de prioritització de la valoració):

1. Carta on s'exposi la motivació pels estudis i els interessos de recerca.
2. Currículum.
3. Expedient acadèmic.
4. Acreditació d'un bon coneixement de la llengua anglesa.
5. Dues cartes de referència.

L'admissió d'estudiantat amb títol estranger serà avaluada per la Comissió.

## Places

30

## Preinscripció

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

[Com es formalitza la preinscripció?](#)

## 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

Els postgraduats i postgraduades d'aquest màster seran experts que es podran incorporar a:

- Departaments universitaris, instituts o centres de recerca per realitzar una tesi doctoral.
- Departaments d'R+D+I d'empreses de l'àmbit aeroespacial o afins.

### 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 emprenedoria 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

- Conèixer a fons les eines teòriques i experimentals d'aplicació a diferents camps de l'àmbit aeroespacial.
- Dominar àmpliament les tècniques de programació científica i els mètodes numèrics bàsics i avançats.
- Tenir un coneixement avançat dels aspectes físics més rellevants en els sistemes aeroespacials.
- Conèixer a fons els diferents tipus de materials que s'utilitzen en la construcció de vehicles aeroespacials.
- Conèixer les eines, dispositius i sistemes que permeten realitzar el condicionament analògic i digital del senyal.
- Estar al dia sobre els aspectes principals de la recerca internacional en el terreny aeroespacial.
- Tenir un coneixement ampli de les activitats d'R+D+I de les empreses del sector del nostre entorn.
- Definir el context i les variables que intervenen en projectes de recerca.
- Plantejar un problema de recerca amb consistència i bon mètode de treball científic.
- Tenir iniciativa i originalitat per plantejar vies noves sobre un problema obert, o obrir-ne de noves.
- Realitzar una tesi doctoral.
- Tenir una comprensió de la dinàmica dels satèl·lits artificials al voltant de la Terra i una visió detallada i objectiva de les capacitats dels de massa molt baixa.
- Conèixer el càlcul de trajectòries interplanetàries.

- Entendre els conceptes d'anàlisi i disseny de controladors per a sistemes incerts.
- Saber amb detall l'estructura bàsica del bus dels satèl·lits artificials i els fenòmens atmosfèrics que afecten més les operacions aèries.
- Conèixer les diferències de comportament de la matèria a macroescala i a nanoescala, i identificar les particularitats dels processos a nanoescala per al disseny conceptual de sensors, materials i sistemes de suport de vida a l'espai.
- Entendre les característiques de les plataformes per obtenir microgravetat i el comportament de diferents sistemes físics en microgravetat.
- Dissenyar un experiment per dur-lo a terme en vols parabòlics.
- Entendre el funcionament dels UAV i conèixer la formulació rigorosa d'algoritmes de mesura i de com garantir la qualitat.
- Dissenyar i implementar sistemes de mesura automàtics i conèixer les eines, dispositius i sistemes que permeten realitzar el condicionament del senyal analògic i digital.
- Conèixer els sistemes que donen suport a la vida humana en missions planetàries i els elements principals en el disseny d'un sistema de suport a la vida.
- Dissenyar projectes d'equipament electrònic embarcable, en què les microtecnologies tinguin un pes substancial.
- Categoritzar els sistemes de comunicacions per satèl·lit i conèixer les característiques dels sistemes DVB-S, DVB-S2 i DVB-RCS.

---

## ORGANITZACIÓ ACADÈMICA: NORMATIVES, CALENDARIS

---

### Centre docent UPC

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

### Institucions participants

[Universitat Politècnica de Catalunya \(UPC\)](#)

[Centre National d'Études Spatiales \(CNES\)](#)

[European Space Agency \(ESA\)](#)

[Universitat Autònoma de Barcelona \(UAB\)](#)

### Responsable acadèmic del programa

[Ricard González](#)

### Calendari acadèmic

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

### Normatives acadèmiques

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

---

## PLA D'ESTUDIS

---

Assignatures	crèdits ECTS	Tipus
<b>PRIMER QUADRIMESTRE</b>		
Enginyeria Computacional	5	Optativa
Enginyeria de Sistemes Espacials	5	Obligatòria
Exploració Espacial	5	Optativa
Física Atmosfèrica	5	Optativa
Processat de Dades de Sistemes de Navegació Global per Satèl·lit (Gnss)	5	Optativa
Seminaris Aeroespacials	5	Obligatòria

<b>Assignatures</b>	<b>crèdits ECTS</b>	<b>Tipus</b>
<b>SEGON QUADRIMESTRE</b>		
Arquitectura de Nano i Picosatèl·lits	5	Optativa
Astrodinàmica	5	Optativa
Ciència en Microgravetat	5	Optativa
Materials Aeroespacials	5	Optativa
Meteorologia per a l'Aviació	5	Optativa
Processament Analògic i Digital del Senyal per a Aplicacions Aeroespacials	5	Optativa
R+D+I Aeroespacial	5	Obligatòria
Radionavegació	5	Optativa
Sistemes d'Assaig i Instrumentació en Aplicacions Aeroespacials	5	Optativa
Sistemes de Control Modern	5	Optativa
Sistemes de Suport de Vida a l'Espai	5	Optativa
Turbulència en Ciència i Enginyeria Aeroespacial	5	Optativa
Vehicles Aeris No Tripulats	5	Optativa
Treball de Fi de Màster	15	Projecte