

Guia docent

205290 - NACC - Navegació Aèria, Cartografia i Cosmografia

Última modificació: 22/01/2026

Unitat responsable: Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa
Unitat que imparteix: 748 - FIS - Departament de Física.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AUDIOVISUALS (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIA I DISSENY TÈXTIL (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA DE DISSENY INDUSTRIAL I DESENVOLUPAMENT DEL PRODUCTE (Pla 2010). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA EN VEHICLES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).

Curs: 2025 **Crèdits ECTS:** 3.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Timote Bejarano, Crithian Camilo

Altres: Timote Bejarano, Crithian Camilo

CAPACITATS PRÈVIES

Es requereix que els estudiants tinguin una base en física i matemàtiques. El coneixement d'almenys un llenguatge de programació és un valor afegit molt desitjable.

METODOLOGIES DOCENTS

Classe magistral, pràctiques de laboratori i projectes.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Els estudiants desenvoluparan la capacitat de comprendre i aplicar els fonaments teòrics, tècnics i pràctics de la navegació aèria, la cartografia i la cosmografia. En termes generals, l'assignatura pretén que l'estudiant adquireixi una visió integral dels principis i tècniques que permeten determinar la posició dels objectes a l'espai i la seva representació mitjançant mapes i imatges, tant en un context terrestre com celeste.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	30,0	40.00
Hores aprenentatge autònom	45,0	60.00

Dedicació total: 75 h

CONTINGUTS

Navegació Aèria

Descripció:

- Introducció
- Tipus de navegació:
 - i. Navegació Visual
 - ii. Navegació a estima
 - iii. Navegació autònoma
 - iv. Radionavegació
 - v. Navegació per satèl·lit
- Mètodes per a la determinació de la posició
- Sistemes de referència espacials i temporals
- Marc tècnic-normatiu

Objectius específics:

Identificar els diferents tipus de tècniques utilitzades per a la navegació.

Comprendre els diferents tipus de sistemes de referència espacials i temporals utilitzats per a la navegació.

Revisar el context normatiu que regeix la navegació aèria.

Dedicació: 34h

Grup gran/Teoria: 14h

Aprenentatge autònom: 20h

Cartografia

Descripció:

- Projeccions
- Cartes aeronàutiques
- Sistemes d'informació Geogràfica (GIS)
- Teledetecció

Objectius específics:

- Comprendre els principis matemàtics i geomètrics que regeixen les projeccions cartogràfiques.
- Aplicar transformacions entre sistemes de coordenades.
- Identificar, interpretar i utilitzar els diferents tipus de cartes aeronàutiques i els seus usos.
- Comprendre els fonaments dels SIG per elaborar mapes temàtics.
- Comprendre els principis físics de la teledetecció.
- Implementar eines computacionals per a la generació d'imatges satel·litàries.

Dedicació: 25h

Grup gran/Teoria: 10h

Aprenentatge autònom: 15h

Cosmografia

Descripció:

- Evolució dels models cosmològics
- Estructura de l'univers
- Esfera celeste i coordenades astronòmiques
- Navegació astronòmica i posicionament celeste

Objectius específics:

Analitzar l'evolució dels models cosmològics al llarg del temps per identificar l'estructura, la composició i l'escala de l'univers. Desenvolupar habilitats bàsiques per al posicionament celeste, així com l'ús d'eines òptiques o digitals per a l'observació i la identificació d'objectes a la esfera celeste.

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 10h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

S'avaluarà la participació a classe, la interacció amb la plataforma d'educació virtual (Atenea), els informes de laboratori, els projectes i l'examen final de la assignatura.

El total de la nota es calcula com: Examen Final (25%) + Projectes (40%) + Informes (20%) + Participació (15%)

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Jaume Sanz Subirana, José Miguel Juan Zornoza, Manuel Hernández Pajares. GNSS Data Processing [en línia]. [Consulta: 01/01/2026]. Disponible a: https://www.esa.int/About_Us/ESA_Publications/ESA_TM-23_GNSS_DATA_PROCESSING.
- Morton, Y. T. Jade ; Van Diggelen, Frank ; Spilker, James J., Jr ; Parkinson, Bradford W. ; Lo, Sherman ; Gao, Grace. Position, Navigation, and Timing Technologies in the 21st Century: Integrated Satellite Navigation, Sensor Systems, and Civil Applications [en línia]. [Consulta: 01/01/2026]. Disponible a: https://discovery.upc.edu/permalink/34CSUC_UPC/1tihbob/cdi_nii_cinii_1130865477120575910.
- Sáez Nieto, Francisco Javier.; Portillo Pérez, Yolanda. Descubrir la navegación aérea [en línia]. [Consulta: 01/01/2026]. Disponible a: https://discovery.upc.edu/permalink/34CSUC_UPC/18e7aks/alma991002778979706711.
- Sagan, Carl. Cosmos [en línia]. [Consulta: 01/01/2026]. Disponible a: https://discovery.upc.edu/permalink/34CSUC_UPC/1q393em/alma991003202379706711.

RECURSOS

Material informàtic:

- gLAB tool suite. gLAB