

Guia docent

300284 - GNSS - Processat de Dades de Sistemes de Navegació Global per Satèl·lit (Gnss)

Última modificació: 06/06/2024

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels

Unitat que imparteix: 749 - MAT - Departament de Matemàtiques.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA AERONÀUTICA (Pla 2014). (Assignatura optativa).
MÀSTER UNIVERSITARI EN CIÈNCIA I TECNOLOGIA AEROESPACIALS (Pla 2021). (Assignatura optativa).

Curs: 2024

Crèdits ECTS: 5.0

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

Específiques:

CE3 MAST. (CAT) (ENG) CE3: Aplicar los métodos numéricos para ingeniería aeroespacial con especial énfasis en sus aplicaciones, y en especial en la dinámica de fluidos.

CE3 MAST21. Realitzar, presentar i defensar públicament un treball de recerca realitzat en grup, en un tema de recerca al camp aeroespacial.

Genèriques:

CG2 MAST. Identificar i aplicar les anàlisis teòriques, experimentals i numèriques fonamentals d'ús actual en enginyeria aeroespacial.

Transversals:

CT3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

CT4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT5. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

Bàsiques:

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.

CB7. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.

CB8. Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, tot i ser incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

CB10. Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin seguir estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigida o autònoma.

METODOLOGIES DOCENTS

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Estudi teòric-pràctic dels diferents algorismes de posicionament per al sistema de sistema global de navegació per satèl·lit (GNSS) per proporcionar al alumne un rigorós coneixement sobre el processament de dades GNSS. Es promou l'adquisició de l'ús instrumental de conceptes i tècniques en la navegació basada en GNSS.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	80,0	64.00
Hores grup gran	45,0	36.00

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

Teoria del processat de dades de Global Navigation Satellite System (GNSS)

Descripció:

Tema 0: Introducció
Tema 1: Mesures GNSS i les seves combinacions
Tema 2: Error de càlcul d'òrbites i rellotges de satèl·lits
Tema 3: Estimació de la posició amb pseudorrangos
Tema 4: Introducció al posicionament diferencial (DGNSS)
Tema 5: Posicionament de punt precís (PPP)
Tema 6: Posicionament diferencial amb codi pseudorrangos
Tema 7: Posicionament diferencial basat en la fase portadora. Tècniques de resolució d'ambigüitat

Dedicació: 22h 30m

Grup gran/Teoria: 22h 30m

Exercicis de laboratori en processat de dades de Global Navigation Satellite System (GNSS)

Descripció:

Tutorial 0: Entorn UNIX, eines i habilitats. Formats d'arxiu estàndard GNSS
Tutorial 1: Exercicis de laboratori de processament de dades GNSS
Tutorial 2: Anàlisi de mesures i diverses contribucions d'error
Tutorial 3: Posicionament diferencial amb mesures de codi
Tutorial 4: Posicionament diferencial i fixació de l'ambigüitat de la fase portadora
Tutorial 5: Anàlisi dels efectes de propagació d'observables GNSS

Competències relacionades:

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.
CB10. Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin seguir estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigida o autònoma.
CB7. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
CE3 MAST15. (CAT) (ENG) CE3: Aplicar los métodos numéricos para ingeniería aeroespacial con especial énfasis en sus aplicaciones, y en especial en la dinámica de fluidos.

Dedicació: 22h 30m

Grup gran/Teoria: 22h 30m



SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Sanz Subirana, Jaume; Juan Zornoza, J. Miguel; Hernández Pajares, Manuel. GNSS data processing. Noordwijk: ESA Publications Division, cop. 2013. ISBN 9789292218867.
- Misra, Pratap; Enge, Per. Global positioning system : signals, measurements, and performance. 2nd ed. Lincoln: Ganga-Jamuna, cop. 2006. ISBN 0970954417.
- Hofmann-Wellenhof, Bernhard; Lichtenegger, Herbert; Collins, James. Global positioning system : theory and practice. 4th ed. revised. Wien ; New York: Springer-Verlag, cop. 1997. ISBN 3211828397.

Complementària:

- Hernández Pajares, Manuel; Juan Zornoza, J. Miguel; Sanz Subirana, Jaume. GPS data processing : code and phase : algorithms, techniques and recipes [en línia]. 1st ed. (English). Barcelona: Centre de Publicacions del Campus Nord, UPC, DL 2005 [Consulta: 17/04/2020]. Disponible a : https://gage.upc.edu/sites/default/files/TEACHING_MATERIAL/GPS_BOOK/ENGLISH/PDGPS/BOOK_PDGPS_gAGE_NAV_08.pdf. ISBN 8493223050.

RECURSOS

Material audiovisual:

- Course Slides (Theory & Laboratory). Transparències del curs (teoria i laboratori)

Material informàtic:

- GNSS-Lab Tool (gLAB). Un paquet multipropòsit educatiu interactiu per processar i analitzar dades GNSS.

Altres recursos:

www.gage.upc.edu/tutorials