

Guia docent

310634 - 310634 - Aixecaments No Convencionals

Última modificació: 22/09/2025

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona
Unitat que imparteix: 751 - DECA - Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA EN GEOINFORMACIÓ I GEOMÀTICA (Pla 2016). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2025 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: FELIPE BUILL POZUELO

Altres:

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Comprendre i analitzar els problemes de implantació en el terreny de les infraestructures, construccions i edificacions projectades des de l'enginyeria en topografia, analitzar els mateixos i procedir a la seva implantació.
2. Determinar, mesurar, avaluar i representar el terreny, objectes tridimensionals, punts i trajectòries.
3. Dissenyar i desenvolupar projectes geomàtics i topogràfics.
4. Gestió i execució de projectes d'investigació, de desenvolupament i d'innovació dins l'àmbit d'aquesta enginyeria.
5. Planificació, projecte, direcció, execució i gestió de processos de mesura, sistemes d'informació, explotació d'imatges, posicionament i navegació; modelització, representació i visualització de la informació territorial en sota i sobre la superfície terrestre.
6. Planificació, projecte, direcció, execució i gestió de processos i productes d'aplicació a l'obra civil i l'edificació, dins l'àmbit geomàtic.
7. Capacitat de visió espacial i coneixement de les tècniques de representació gràfica, tant per mètodes tradicionals de geometria mètrica i geometria descriptiva, com mitjançant les aplicacions de disseny assistit per ordinador.
8. Coneixement, aplicació i anàlisi dels processos de tractament d'imatges digitals i informació espacial, procedents de sensors aerotransportats i satèl·lits.
9. Coneixement, ús i aplicació de les tècniques de tractament. Anàlisi de dades espacials. Estudi de models aplicats a l'enginyeria i arquitectura.
10. Coneixement, ús i aplicació d'instruments i mètodes fotogramètrics i topogràfics adequats per a la realització d'aixecaments no cartogràfics.
11. Coneixement, ús i aplicació d'instruments i mètodes topogràfics adequats per a la realització d'aixecaments i replantejaments.
12. Coneixements i aplicació de mètodes d'ajust mínim quadràtic a l'àmbit d'observacions topo-geodèsiques, fotogramètriques i cartogràfiques.
13. Coneixements i aplicació dels mètodes i tècniques geomàtiques als àmbits de les diferents enginyeries.
14. Coneixements sobre mètodes de construcció; anàlisi d'estructures; disseny, execució i control d'infraestructures al treball amb equips multidisciplinaris, coneixements d'hidràulica.

Genèriques:

15. US D'EQUIPS I INSTRUMENTAL: Capacitat de seleccionar els recursos necessaris per a la consecució dels objectius previstos complint amb els requeriments de qualitat esperats. Ús dels esmentats equips, en condicions adequades, amb eficiència professional i tenint en compte les limitacions pròpies de l'instrumental i del context d'ús, en relació a les precisions requerides.

Transversals:

16. TREBALL EN EQUIP - Nivell 1: Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.

METODOLOGIES DOCENTS

Les hores d'aprenentatge dirigit consisteixen, a fer classes teòriques (grup gran) en què el professorat fa una breu exposició per introduir els objectius d'aprenentatge generals relacionats amb els conceptes bàsics de la matèria. Posteriorment i mitjançant exercicis pràctics, intenta motivar i involucrar a l'estudiantat perquè participi activament en el seu aprenentatge.

S'utilitza material de suport mitjançant ATENEA: objectius d'aprenentatge per continguts, conceptes, exemples, programació d'activitats d'avaluació i d'aprenentatge dirigit i bibliografia. També consisteixen en fer classes de problemes en què es treballa, mitjançant la resolució d'exercicis o problemes, relacionats amb els objectius específics d'aprenentatge de cadascun dels continguts de l'assignatura.

En aquestes sessions de problemes es pretén incorporar algunes competències genèriques.

Després de cada sessió es proposen tasques fora de l'aula, que s'han de treballar individualment.

També cal considerar altres hores d'aprenentatge autònom, com les que es dediquen a les lectures orientades i a la resolució dels problemes proposats sobre els diferents continguts, mitjançant el campus virtual ATENEA.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar l'assignatura, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Conèixer, utilitzar i aplicar les tècniques de tractament i anàlisi de dades espacials
- Conèixer, utilitzar i aplicar instruments i mètodes topogràfics i fotogramètrics adequats per a la realització d'aixecaments no cartogràfics
- Conèixer, aplicar i analitzar els processos de tractament d'imatges digitals i informació espacial, procedents de sensors aerotransportats i satèl·lits
- Coneixements i aplicació de mètodes d'ajust mínim quadràtics en l'àmbit d'observacions topo-geodèsiques, fotogramètriques i cartogràfiques

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup mitjà	36,0	24.00
Hores grup gran	24,0	16.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

AIXECAMENTS NO CONVENCIONALS

Descripció:

Introducció
Cubicacions
Aixecaments arquitectònics
Aixecaments arqueològics
Aixecaments industrials
Aixecaments batimètrics
Metrologia topogràfica. Auscultació
Prospecció del subsòl
Altres aixecaments

Objectius específics:

Introduir l'alumne en els diversos tipus d'aixecaments no cartogràfics, especialment els que estan dirigits al patrimoni, la topografia industrial, l'auscultació topogràfica, els aixecaments batimètrics, la prospecció del subsòl i altres aixecaments no convencionals.

Activitats vinculades:

Activitat 1

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 6h

MÈTODES I INSTRUMENTS

Descripció:

Conceptes de metrologia.
Sistemes de captura discreta
Sistemes de captura massiva de dades
Estacions totals
Fotogrametria
TLS
Digitalitzadors 3D
Altres sistemes

Objectius específics:

Descripció dels conceptes de metrologia necessaris per a l'obtenció i tractament de les dades espacials obtingudes amb sistemes de captura massiva. Descripció de: Sistemes de captura discreta, sistemes de captura massiva de dades, estacions totals, fotogrametria digital, TLS, digitalitzadors 3D, i altres sistemes

Activitats vinculades:

Activitat 2

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 8h

PATRIMONI. AIXECAMENTS ARQUITECTÒNICS I ARQUEOLÒGICS

Descripció:

Introducció

Bases metodològiques per a la documentació geomètrica del patrimoni

El projecte de documentació geomètrica del patrimoni

Aixecaments arquitectònics i arqueològics

Control de qualitat i validació dels resultats

Activitats vinculades:

Activitats 3, 4 i 5

Dedicació: 46h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 10h

Aprenentatge autònom: 30h

AIXECAMENTS ESPECIALS. MÈTODES I INSTRUMENTS ESPECIALS

Descripció:

Radargrametria i Interferometria SAR (DInSAR, GB-SAR, SAR)

Metrologia topogràfica. Auscultació. Control de moviments.

Documentació de construcció.

Anàlisi geomètrics d'estructures.

Anàlisi d'accidents.

Altres sistemes

Dedicació: 36h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup mitjà/Pràctiques: 10h

Aprenentatge autònom: 21h

AIXECAMENTS BATIMÈTRICS

Descripció:

Descripció dels mètodes topogràfics a batimetria. Altres mètodes per obtenir cartografia batimètrica. Batimetria oficial a Espanya

Dedicació: 14h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 10h

PROJECTE ESPECIAL

Descripció:

Defensa d'un treball sobre un dels aspectes desenvolupats a classe. Prova avaluable (50%)

Activitats vinculades:

Activitat 6

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

ACTIVITATS

1 AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Descripció:

Pràctiques amb estació total i làser escàner terrestre

Objectius específics:

- Conèixer les limitacions de la tècnica i les seves aplicacions més usuals
- Efectuar la presa topogràfica necessària per a efectuar un aixecament amb làser escàner
- Prendre de forma adequada els punts de control i les mesures necessàries per a orientar

Material:

Fitxer amb informació al campus virtual (ATENEA)

Lliurament:

Memòria de la pràctica

Dedicació: 5h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

2 METROLOGIA TOPOGRÀFICA

Descripció:

Obtenció de les dades de camp amb aparells topogràfics i fotogramètrics

Objectius específics:

Mostrar les diferents eines matemàtiques i instrumentals que es poden utilitzar en l'obtenció de dades espacials per al seu modelatge i representació.

Material:

Fitxer amb informació al campus virtual (ATENEA)

Lliurament:

Memòria de la pràctica

Dedicació: 5h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

3 COBERTURA FOTOGRÀFICA

Descripció:

Realització de fotografies d'un cas d'estudi

Objectius específics:

- Conèixer les limitacions de la tècnica i les seves aplicacions més usuals.
- Efectuar la presa fotogràfica necessària per a aconseguir un aixecament d'un alçat arquitectònic i un model 3D.

Material:

Fitxer amb informació al campus virtual (ATENEA)

Lliurament:

Memòria de la pràctica

Dedicació: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

4 AIXECAMENT FOTOGRAMÈTRIC 1

Descripció:

Ajust del bloc fotogramètric. Orientació

Objectius específics:

- Conèixer les limitacions de la tècnica i les seves aplicacions més usuals.
- Prendre de forma adequada les fotografies, punts de control i mesures topogràfiques per orientar i obtenir un model 3D.

Material:

Fitxer amb informació al campus virtual (ATENEA)

Lliurament:

Memòria de la pràctica

Dedicació: 5h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Grup petit/Laboratori: 3h

5 AIXECAMENT FOTOGRAMÈTRIC 2

Descripció:

Obtenció de documentació gràfica. Confecció de plànols d'alçats arquitectònics, plantes, seccions i models arquitectònics 3D a partir de dades espacials amb tècniques fotogramètriques.

Objectius específics:

- Conèixer les seves aplicacions més usuals
- Obtenció de documentació gràfica: Confecció de plànols d'alçats, plantes, seccions i models 3D.

Material:

Fitxer amb informació al campus virtual (ATENEA)

Lliurament:

Memòria de la pràctica

Dedicació: 5h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Grup petit/Laboratori: 3h

6 PROJECTE ESPECIAL

Descripció:

Realització d'una memòria sobre un dels aspectes desenvolupats a classe

Material:

Fitxer amb informació al campus virtual (ATENEA)

Lliurament:

Realització d'una memòria i defensa sobre un dels aspectes desenvolupats a classe

Dedicació: 6h

Aprenentatge autònom: 5h

Grup gran/Teoria: 1h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació final és la suma de les qualificacions parcials següents:

Activitats d'aula i lectures obligatòries: 50%

Prova final 25% + defensa 25%

NO es fa examen de recuperació

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Les pràctiques són obligatòries. Cal tenir realitzades totes les pràctiques per efectuar la nota mitjana

La no realització o lliurament d'alguna pràctica es considerarà com a qualificació final NO PRESENTAT

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Almagro Gorbea, Antonio. Levantamiento arquitectónico. Granada: Universidad de Granada, 2004. ISBN 8433831909.
- Atkinson, K. B. Close range photogrammetry and machine vision [en línia]. Caithness: Whittels Publishing, 2001 [Consulta: 03/06/2020]. Disponible a: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=5311623>. ISBN 978-1870325-73-8.
- Cramer, Johannes. Levantamiento topográfico en la construcción : medición y reconocimiento. Barcelona: Gustavo Gili, 1986. ISBN 8425212804.
- Greve, Clifford W. . Digital photogrammetry : an addendum to the manual of photogrammetry. Bethesda: American Society for Photogrammetry and Remote Sensing, 1996. ISBN 1570830371.
- Lerma García, José Luis. Fotogrametría moderna : analítica y digital. Valencia: Universitat Politècnica de València, 2002. ISBN 8497052102.
- Lerma Garcia, José Luis ; Biosca Tarongers, Josep Miquel. 3D risk mapping : teoría y práctica del escaneado láser terrestre [en línia]. Valencia: UPV, 2008 [Consulta: 07/05/2020]. Disponible a: http://jllerma.webs.upv.es/pdfs/Leonardo_Tutorial_Final_vers5_SPANISH.pdf.

RECURSOS

Enllaç web:

- ICOMOS. Títol: Carta internacional sobre la conservació i la restauració de monuments i de conjunts històric-artístics, II Congrés Internacional d'Arquitectes i Tècnics de Monuments Històrics, Venècia 1964. Aprovada per ICOMOS el 1965.. http://www.icomos.org/docs/venice_es.html, <http://www.esicomos.org/>- INTBAU. <http://www.intbau.org/venicedeclaration.htm>