

Guia docent

310719 - 310719 - Aixecaments i Replantejaments en l'Edificació

Última modificació: 24/01/2024

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona
Unitat que imparteix: 752 - RA - Departament de Representació Arquitectònica.

Titulació: GRAU EN ARQUITECTURA TÈCNICA I EDIFICACIÓ (Pla 2019). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 4.5 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: JORDI XIQUES TRIQUELL

Altres: JORDI XIQUÉS TRIQUELL
JORDI FALGUERAS BOSCH

CAPACITATS PRÈVIES

Coneixements bàsics de geometria plana i sistemes de representació gràfica.

REQUISITS

Segons normativa UPC els estudiants a partir de 28 anys tenen la obligatorietat de contractar assegurança particular per poder realitzar les pràctiques de camp.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. FE-03 Aptitud per a treballar amb la instrumentació topogràfica i procedir a l'aixecament gràfic de solars i edificis, i el seu replantejament al terreny

Transversals:

2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

METODOLOGIES DOCENTS

Les hores d'aprenentatge dirigit consisteixen a fer classes teòriques 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 (grup mitjà) en què es treballa, mitjançant la resolució d'exercicis o problemes numèrics, 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, com ara la competència de treball en equip.

L'últim tipus d'hores d'aprenentatge dirigit consisteix a realitzar dues pràctiques de camp que permeten desenvolupar habilitats bàsiques per a utilitzar els instruments topogràfics més habituals com són l'estació total i el nivell, així com les principals tasques de replanteig a l'obra.

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

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 ha de ser capaç de:

Saber utilitzar els aparells topogràfics estudiats amb la suficient agilitat, per a poder realitzar tant aixecaments topogràfics con replantejaments i controls geomètrics a l'obra.

Realitzar les feines de gabinet més habituals en la topografia com: radiacions i itineraris, càlcul de coordenades i àrees, estat d'alineacions, dibuix de perfils longitudinals i transversals, i cubicació de moviment de terres.

Competència genèrica: Treball en Equip.

Les pràctiques de camp incloses en les activitats 3 i 6 consten de dues parts:

En la primera part, els estudiants dividits en grups petits, efectuen les observacions de camp, distribuint-se les diferents tasques del treball. L'equip determina la feina específica de cadascun dels membres, ja que la suma de feines individuals repercuteix en la qualitat del resultat final.

En la segona, els estudiants confeccionen un dossier on posen en comú i processen conjuntament les dades preses al camp.

En la redacció del dossier apliquen els coneixements teòrics previs impartits a l'aula en els diferents continguts.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	18,0	16.00
Hores aprenentatge autònom	67,5	60.00
Hores grup gran	27,0	24.00

Dedicació total: 112.5 h

CONTINGUTS

C1 INTRODUCCIÓ.

Descripció:

Agrimensura, topografia i geodèsia.
Mapa i plànol. Límit extensió plànol topogràfic
Escala numèriques i gràfiques. LPV.
Unitats de mesura angular.

Objectius específics:

En acabar aquest tema ha d'haver entès la necessitat de la topografia dins el procés constructiu, la diferència entre un mapa i un plànol, saber aplicar amb agilitat els mecanismes de posada a escala i dibuixar qualsevol escala gràfica. Capacitat de conversió d'angles sexagesimals i radians a angles centesimals.

Activitats vinculades:

Resolució d'exercicis del contingut corresponent.

Dedicació: 3h 30m

Grup gran/Teoria: 1h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Aprenentatge autònom: 1h 30m

C2 INSTRUMENTS TOPOGRÀFICS.

Descripció:

INSTRUMENTS TOPOGRÀFICS.
Instruments topogràfics simples.
Amidament indirecte de distàncies.
L'Estació total

PLANIMETRIA

Distància horitzontal o reduïda.
Superfície horitzontal o agrària.
Determinació topogràfica d'un punt.
Coordenades polars i cartesianes.
Coordenades bipolars.
Amidament directe de distàncies.

Objectius específics:

Distingir entre els conceptes de planimetria, altimetria i taquimetria.
Coneixement dels instruments topogràfics més simples.
Utilització de l'Estació total per a realitzar aixecaments topogràfics
Entendre el concepte de distància i superfície horitzontal.
Que l'estudiant es familiaritzi amb els diferents tipus de coordenades.

Activitats vinculades:

Resolució d'exercicis del contingut corresponent.

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 1h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 3h

C3 MÈTODES TOPOGRÀFICS. RADIACIÓ

Descripció:

MÈTODES TOPOGRÀFICS. RADIACIÓ.

Enllaç directe de Moinot.

Transport gràfic d'estacions i transmissió d'errors.

Aixecament topogràfic pel mètode de radiació.

ALTIMETRIA.

Superfície de nivell, cota, altitud i desnivell.

Anivellació trigonomètrica:

- Radiació.

- Itinerari tancat

- Itinerari enquadrat

Toleràncies. Error de tancament

Objectius específics:

Obtenció de les dades de camp amb l'Estació total.

Càlcul coordenades X,Y, Z dels punts aixecats.

Representació gràfica dels punts calculats per coordenades polars i cartesianes.

Càlcul de desnivells i cotes.

Comprovació error de tancament i compensació del mateix, si escau.

Activitats vinculades:

Resolució d'exercicis del contingut corresponent.

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 1h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 3h

C4 ANIVELLACIÓ GEOMÈTRICA. SISTEMA ACOTAT. INTERPOL·LACIÓ CORBES DE NIVELL.

Descripció:

ANIVELLACIÓ GEOMÈTRICA.

Nivell equialtimètric.

Anivellació simple.

Doble anivellació.

Radiació.

Itinerari tancat.

Itinerari enquadrat.

Toleràncies. Error de tancament.

SISTEMA ACOTAT. INTERPOL·LACIÓ CORBES DE NIVELL.

Projecció cilíndrica ortogonal.

Graduació d'una recta.

Concepte d'interval.

Concepte d'equidistància.

Exemple d'interpol·lació de corbes de nivell.

Característiques de les corbes de nivell

Objectius específics:

Obtenció de les dades de camp amb un nivell equialtimètric.

Càlcul de la taula d'anivellació geomètrica.

Comprovació error de tancament i compensació del mateix.

A partir d'un núvol de punts (x,y,z) realitzar la interpol·lació de les corbes de nivell amb l'equidistància requerida.

Activitats vinculades:

Resolució d'exercicis del contingut corresponent.

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 1h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 3h

C5 CALCUL D'ÀREES. PARTIONS

Descripció:

Mètodes de càlcul d'àrees:

- Descomposició en triangles.
- Per coordenades cartesianes.
- Per coordenades polars.
- Àrees de contorn curvilini.

Objectius específics:

Conèixer i aplicar diferents mètodes per al càlcul de l'àrea de terrenys de geometria irregular.

Activitats vinculades:

Resolució d'exercicis del contingut corresponent.

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 1h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 3h

C6 EL PERFIL LONGITUDINAL.

Descripció:

- Dibuix del perfil longitudinal del terreny.
- La "guitarra" del perfil.
- La rasant.
- Càlcul de cotes rojes.

Objectius específics:

Confecció d'un perfil longitudinal a partir d'un eix projectat sobre el plànol topogràfic.

Activitats vinculades:

Resolució d'exercicis del contingut corresponent.

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 1h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 3h

C7 PERFILS TRANSVERSALS. CUBICACIÓ.

Descripció:

- Components dels perfils transversals.
- Dibuix dels perfils.
- Secció tipus.
- Taula de cubicació.

Altres mètodes de cubicació

- Per seccions horitzontals
- Per retícules ortogonals

Objectius específics:

Confecció dels perfils transversals i càlcul de la cubicació del moviment de terres.
Aplicació d'altres mètodes de cubicació.

Activitats vinculades:

Resolució d'exercicis del contingut corresponent.

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 1h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 3h

C8 REPLANTEIG EN EDIFICACIÓ

Descripció:

Replanteig d'alineacions rectes.

- Prolongar una alineació
- Replanteig alineacions paral·leles.
- Replanteig alineacions perpendiculars

Replanteig d'obres

- Replanteig de rases.
- Replanteig de fonaments
- Replanteig de talussos

Replanteig corbes horitzontals circulars d'enllaç

- Elements de la corba circular
- Mètode de la corda i la fletxa

Objectius específics:

Introduir a l'estudiant en les principals tasques de replanteig en l'obra.

Activitats vinculades:

Resolució d'exercicis del contingut corresponent.

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 1h

Aprenentatge autònom: 3h

ACTIVITATS

ACTIVITAT 1 DIRIGIDA 1

Descripció:

Els estudiants resoldran un exercici preparatiu del primer parcial, amb apunts i consultant als professors.

Lliurament:

Aquesta activitat és avaluable i li correspon el 5% de la nota final.

Dedicació: 10h 30m

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 7h 30m

ACTIVITAT 2 EXAMEN PARCIAL 1

Descripció:

Es resoldrà un exercici vinculat als continguts explicats i treballats fins el moment.

Objectius específics:

Els corresponents als continguts estudiats.

Lliurament:

Aquesta activitat és avaluable i li correspon el 30% de la nota final.

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 3h

ACTIVITAT 3 PRACTICA CAMP 1 AIXECAMENT GEORREFERÈNCIAT D'UN TERRENY

Descripció:

La meitat dels estudiants realitzaran la pràctica de camp i l'altra meitat resoldrà un exercici proposat a classe

Objectius específics:

En finalitzar la prova, l'estudiantat ha de ser capaç de:

- Estacionar correctament l'estació total.
- Realitzar lectures i presa de dades.
- Emplenar la taula taquimètrica amb les dades de camp.
- Resoldre la radiació per a obtenir coordenades X, Y i cotes dels punts aixecats.
- Representació gràfica de la zona aixecada segons els convenis gràfics.

Material:

Pràctica de Camp: Estació total, trípod, prisma i cinta mètrica.

Resolució exercici: Documentació a Atenea

Lliurament:

Aquesta activitat és avaluable i li correspon el 15% de la nota final.

Dedicació: 21h

Grup petit/Laboratori: 6h

Aprenentatge autònom: 15h

ACTIVITAT 4 DIRIGIDA 2

Descripció:

Els estudiants resoldran un exercici preparatiu del segon parcial, amb apunts i consultant als professors.

Lliurament:

Aquesta activitat és avaluable i li correspon el 5% de la nota final.

Dedicació: 10h 30m

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 7h 30m

ACTIVITAT 5 EXAMEN PARCIAL 2

Descripció:

Es resoldrà un exercici vinculat als continguts explicats i treballats.

Objectius específics:

Els corresponents als continguts estudiats.

Lliurament:

Aquesta activitat és avaluable i li correspon el 30% de la nota final.

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 3h

ACTIVITAT 6 PRACTICA CAMP 2 ANIVELLACIÓ GEOMÈTRICA

Descripció:

La meitat dels estudiants realitzaran la pràctica de camp i l'altra meitat resoldrà un exercici proposat a classe

Objectius específics:

En finalitzar la prova, l'estudiant ha de ser capaç de:

- Estacionar correctament el nivell equialtimètric.
- Llegir correctament la mira.
- Emplenar la taula d'anivellació amb les dades de camp.
- Diferenciar entre itinerari i radiació de punts
- Calcular desnivells i cotes a partir de les dades obtingudes al terreny.

Material:

Pràctica de Camp: Nivell, trípode, mira i cinta mètrica.

Resolució exercici: Documentació a Atenea.

Lliurament:

Aquesta activitat és avaluable i li correspon el 15% de la nota final.

Dedicació: 21h

Grup petit/Laboratori: 6h

Aprenentatge autònom: 15h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació final és la suma de les qualificacions parcials següents de l'avaluació continuada:

Nota final = $0,05 \cdot \text{Activitat 1 (dirigida 1)} + 0,30 \cdot \text{Activitat 2 (parcial 1)} + 0,15 \cdot \text{Activitat 3 (pràctica Camp 1)} + 0,05 \cdot \text{Activitat 4 (dirigida 2)} + 0,30 \cdot \text{Activitat 5 (parcial 2)} + 0,15 \cdot \text{Activitat 6 (pràctica Camp 2)}$

Al obtenir-se la nota final de la suma de notes de l'avaluació continuada, no hi ha examen de reavaluació.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Si no es realitza alguna de les activitats, es considerarà com a no puntuada.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Xiqués Llitjós J. Xiqués Triquell J. Topografia i replantejaments I [en línia]. 2a ed. Barcelona: UPC, 1996 [Consulta: 26/09/2014]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36313>.
- Xiqués Llitjós J. Xiqués Triquell J. Topografia i replantejaments. II [en línia]. 3a ed. Barcelona: UPC, 2001 [Consulta: 26/09/2014]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36311>.
- Pastrana Agúndez U., Vinuesa Angulo A. Ejecución de nivelaciones, replanteos y mediciones. Valladolid: Ed. Lex Nova, 2005.
- Muñoz San Emeterio, C. Problemas básicos de topografía planteados y resueltos. Madrid: Ed. Bellisco, 2005.
- Delgado Pascual M. ... [et al.]. Problemas resueltos de topografía. 2a ed. Salamanca: Universidad de Salamanca, 2006.

Complementària:

- M.Morejón L. ; Pernaute C. ; Xiqués J. Problemas de topografia. Barcelona: Els autors, 1985.
- Corral Manuel de Villena, Ignacio de. Topografia de obras. Barcelona: UPC, 2001.
- Domínguez García-Tejero, Francisco. Topografía general y aplicada. 13a ed. Madrid: Mundi-Prensa, 1998.



RECURSOS

Altres recursos:

Institut Cartogràfic de Catalunya. Publicacions i cartografia.

Enllaços web

Cartografia de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

www.icc.cat/vissir3/

Imatges Google Earth

Cartografia. www.xtec.cat

Seu del cadastre: sedecatastro.gob.es