

Guia docent

310016 - 310016 - Aixecaments i Replantejaments en l'Edificació

Última modificació: 16/04/2020

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

Titulació: Curs: 2020 **Crèdits ECTS:** 6.0
Idiomes: Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: JORDI XIQUES TRIQUELL

Altres:

CAPACITATS PRÈVIES

Coneixements bàsics de geometria plana i de sistemes de representació gràfica.

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 o estudianta 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 1 i 3 es diferencien en dues parts:

En la primera part, els estudiants dividits en grups de sis, 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, en grups de 3 estudiants confeccionen un dossier on posen en comú i processen conjuntament les dades preses a camp.

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

Avaluació de la competència:

Els estudiants emplenar individualment un questionari sobre la seva participació i implicació en les dues parts de les pràctiques de camp, així com la de la resta de membres de l'equip de treball.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup mitjà	15,0	10.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	30,0	20.00
Hores grup petit	15,0	10.00

Dedicació total: 150 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: 12h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 8h

C2 INSTRUMENTS TOPOGRÀFICS.

Descripció:

INSTRUMENTS TOPOGRÀFICS.
Instruments topogràfics simples.
Amidament indirecte de distàncies.
El taquímetre i 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, alimetria i taquimetria.
Coneixement dels instruments topogràfics més simples.
Fonament de l'estadia.
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: 12h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 8h

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.

Realització de l'activitat 1.

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 8h

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.

Resolució activitat 3.

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 8h

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: 12h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 8h

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: 12h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 8h

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: 12h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 8h

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: 12h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 8h

ACTIVITAT 1

Descripció:

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

Objectius específics:

Estacionar correctament l'Estació total

Realitzar correctament la presa de dades

Resoldre la radiació per a obtenir les coordenades X,Y, Z dels punts aixecats

Representació gràfica del terreny i de la façana de l'edifici aixecat segons els convenis gràfics

Activitats vinculades:

Confeccionar en grup un dossier a partir de les dades de camp.

Dedicació: 18h

Grup mitjà/Pràctiques: 8h

Aprenentatge autònom: 10h

ACTIVITAT 2 PROVA AVALUABLE.

Descripció:

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

Objectius específics:

Els corresponents als continguts explicats.

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 4h

ACTIVITAT 3

Descripció:

La meitat dels estudiants realitzarà una pràctica de camp i l'altra meitat resoldrà un exercici proposat a classe.

Objectius específics:

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.

Activitats vinculades:

Confeccionar en grup un dossier a partir de les dades de camp.

Dedicació: 18h

Grup mitjà/Pràctiques: 8h

Aprenentatge autònom: 10h

ACTIVITAT 4 PROVA AVALUABLE

Descripció:

Es resoldrà un exercici vinculat als continguts explicats i treballats.

Objectius específics:

Els corresponents als continguts estudiats.

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 4h

ACTIVITATS

A1 PRÀCTICA DE CAMP ESTACIÓ TOTAL: RADIACIÓ I AIXECAMENT D'EDIFICIS.

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.
- Representació gràfica de la façana de l'edifici segons convenis gràfics.

Material:

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

Resolució exercici: Documentació a Atenea

Lliurament:

Aquesta activitat és avaluable i li correspon el 10% de la nota final.

Dedicació: 23h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Grup petit/Laboratori: 4h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 12h

A2 PROVA AVALUABLE

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: 4h

Grup gran/Teoria: 4h

A3 PRÀCTICA DE CAMP: NIVELL EQUALTIMÈTRIC.

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 equaltimètric.
- 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 10% de la nota final.

Dedicació: 19h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Grup petit/Laboratori: 4h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 8h

A4 PROVA AVALUABLE

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 50% de la nota final.

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 3h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

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

Nota final = $0,10 \cdot \text{nota activitat 1} + 0,30 \cdot \text{nota activitat 2} + 0,10 \cdot \text{nota activitat 3} + 0,50 \cdot \text{nota activitat 4}$.

Activitat 1: Es durà a terme aproximadament cap a la cinquena setmana lectiva. (les condicions meteorològiques poden modificar les dates de realització d'aquesta activitat)

Activitat 2: Es durà a terme en les dates que el calendari lectiu de l'Escola determini.

Activitat 3: Es durà a terme aproximadament cap a la dotzena setmana lectiva. (les condicions meteorològiques poden modificar les dates de realització d'aquesta activitat)

Activitat 4: Es durà a terme en les dates que el calendari lectiu de l'Escola determini.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

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

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- 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.
- Xiqués Llitjós J., Xiqués Triquell J. Topografía 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. Topografía i replantejaments. II [en línia]. 3a ed. Barcelona: UPC, 2001 [Consulta: 26/09/2014]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36311>.

Complementària:

- M.Morejón L. ; Pernaute C. ; Xiqués J. Problemas de topografía. Barcelona: Els autors, 1985.
- Corral Manuel de Villena, Ignacio de. Topografía 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

Imatges Google Earth.

Cartografia. www.xtec.cat