Geometria Mètrica i Sistemes de Representació (250107)

Informació general

Centre docent	ETSECCPB
Departaments	Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental (DECA) Departament de Tecnologia de l'Arquitectura (TA) Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports de Barcelona (ETSECCPB)
Crèdits	6.0 ECTS
Titulacions	GRAU EN ENGINYERIA CIVIL (pla 2017) GRAU EN ENGINYERIA CIVIL (pla 2010)
Curs	2021/22

Idioma majoritari per grup

- Grup 10 idioma pendent de denifir (Q2)
- Grup ENG Anglès (Q2)

Professorat de l'assignatura

Professorat responsable: Jordi Poblet Puig
Professorat: Jordi Poblet Puig

Objectius formatius

Capacitat de visió espacial, i coneixements de tècniques de representació gràfica tradicionals (traçat lineal ia mà alçada). Coneixements de geometria mètrica.

En finalitzar el curs l'alumne haurà adquirit la capacitat de:
1. Resoldre problemes de geometria mètrica plana i espacial.
2. Realitzar un treball de plànols acotats d'una estructura singular d'enginyeria.
3. Utilitzar programes de disseny assistit per ordinador, en problemes senzills. Capacitat per a la utilització del sistema còmic per representar una estructura singular d'enginyeria.

Coneixements de les eines bàsiques de la geometria mètrica: construccions i demostracions amb regle i compàs. Coneixements de plànols acotats. Coneixements de dibuix tècnic. Coneixements de sistema còmic.

Competències

Específiques

Capacitat de visió espacial i coneixement de les tècniques de representació gràfica, tan per mètodes tradicionals de geometria mètrica i geometria descriptiva, com mitjançant les aplicacions de disseny assistit per ordinador.
Capacitat de selecció i aplicació òptima de les tècniques de representació gràfica i els programes de disseny assistit per ordinador, per la resolució de problemes d'Enginyeria Civil.
Coneixements bàsics sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria.

Transversals

COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.
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.
ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 3: Planificar i utilitzar la informació necessària per a un treball acadèmic (per exemple, per al treball de fi de grau) a partir d'una reflexió crítica sobre els recursos d'informació utilitzats.
APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.
TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

		Hores	Percentatge
Aprenentatge dirigit	Grup gran	30.0 h	45.45 %
	Grup mitjà	15.0 h	22.73 %
	Grup petit/Laboratori	15.0 h	22.73 %
	Activitats dirigides	6.0 h	9.09 %
Aprenentatge autònom		84.0 h	

Temari

Construccions geomètriques bàsiques

Descripció de construccions geomètriques bàsiques que es faran servir al llarg del curs. Aquestes inclouen: 1)Construccions relatives a segments i angles; 2)Polígons regulars; 3)Construccions relatives a circumferències; 4)Corbes còniques; 5)Altres corbes discretes.
Realització d'exercicis pràctics relacionats directament amb la sessió anterior, dibuix de trajectòries donada una llei de moviment, o resolució d'altres problemes lògics de geometria plana.

Objectius específics

Aprendre a fer les construccions geomètriques que es proposen i entendre'n les propietats bàsiques
1)Posar en pràctica els coneixements teòrics de la sessió anterior; 2)Adquirir habilitats alhora de dibuixar figures geomètriques bidimensionals; 3)Familiaritzar-se amb l'ús d'estris de dibuix com el compàs o les plantilles de corbes (i similars); 4)Aprendre a resoldre problemes geomètrics senzills.

Construccions geomètriques bàsiques

Descripció de construccions geomètriques bàsiques que es faran servir al llarg del curs. Aquestes inclouen: 1)Construccions relatives a segments i angles; 2)Polígons regulars; 3)Construccions relatives a circumferències; 4)Corbes còniques; 5)Altres corbes discretes.
Realització d'exercicis pràctics relacionats directament amb la sessió anterior, dibuix de trajectòries donada una llei de moviment, o resolució d'altres problemes lògics de geometria plana.

Objectius específics

Aprendre a fer les construccions geomètriques que es proposen i entendre'n les propietats bàsiques
1)Posar en pràctica els coneixements teòrics de la sessió anterior; 2)Adquirir habilitats alhora de dibuixar figures geomètriques bidimensionals; 3)Familiaritzar-se amb l'ús d'estris de dibuix com el compàs o les plantilles de corbes (i similars); 4)Aprendre a resoldre problemes geomètrics senzills.

Sistema Dièdric

Definició i classificació dels diversos tipus de projeccions que es faran servir al llarg del curs.
Definició del sistema de projecció dièdrica (americà i europeu).
Exercicis pràctics relacionats amb el sistema dièdric. En general, donada una figura i definida una direcció d'alçat, caldrà trobar-ne les seves projeccions. S'inclouran exercicis on la peça és sotmesa a algun tipus de moviment (rotacions).

Objectius específics

1.1)Entendre el concepte de "projecció sobre un pla"; 1.2)Conèixer diverses maneres de fer aquestes projeccions.

2.1)Conèixer el sistema de projecció dièdric; 2.2)Familiaritzar-se amb els conceptes de: planta, alçat, perfil; 2.3)Saber situar correctament cadascuna de les vistes o projeccions tant en el sistema americà com en l'europeu; 2.4)Diferenciar entre aresta/cara vista i oculta.

3.1)Aprendre a fer les projeccions dièdriques d'una peça; 3.2)Tenir la capacitat de visualitzar una peça que es mou a l'espai (imaginar la peça en la posició final, coneguda la posició inicial i el moviment); 3.3) Familiaritzar-se amb diverses tipologies de peces, incloent-ne que tinguin cares corbes i que, per tant, calgui determinar el seu contorn aparent; 3.4)Ser capaç de visualitzar una peça seccionada.

Sistema Dièdric

Definició i classificació dels diversos tipus de projeccions que es faran servir al llarg del curs.
Definició del sistema de projecció dièdrica (americà i europeu).
Exercicis pràctics relacionats amb el sistema dièdric. En general, donada una figura i definida una direcció d'alçat, caldrà trobar-ne les seves projeccions. S'inclouran exercicis on la peça és sotmesa a algun tipus de moviment (rotacions).

Objectius específics

1.1)Entendre el concepte de "projecció sobre un pla"; 1.2)Conèixer diverses maneres de fer aquestes projeccions.

2.1)Conèixer el sistema de projecció dièdric; 2.2)Familiaritzar-se amb els conceptes de: planta, alçat, perfil; 2.3)Saber situar correctament cadascuna de les vistes o projeccions tant en el sistema americà com en l'europeu; 2.4)Diferenciar entre aresta/cara vista i oculta.

3.1)Aprendre a fer les projeccions dièdriques d'una peça; 3.2)Tenir la capacitat de visualitzar una peça que es mou a l'espai (imaginar la peça en la posició final, coneguda la posició inicial i el moviment); 3.3) Familiaritzar-se amb diverses tipologies de peces, incloent-ne que tinguin cares corbes i que, per tant, calgui determinar el seu contorn aparent; 3.4)Ser capaç de visualitzar una peça seccionada.

Perspectiva lliure

Definició de perspectiva lliure d'una peça. Establir les normes bàsiques a seguir alhora de fer la perspectiva lliure d'una peça.
Exercicis de dibuix de perspectiva lliure de peces, donades les seves projeccions dièdriques.
Exercicis de perspectives lliures de peces on a més de ser capaços de visualitzar una peça, calgui dibuixar-ne la seva vista oposada, o una vista des d'un punt de vista determinat.

Objectius específics

1.1)Assimilar el concepte de perspectiva lliure d'una peça i aprendre els consells bàsics.

2.1)Adquirir la suficient visió espacial per tal d'imaginar una peça, donades les seves projeccions dièdriques; 2.2)Adquirir habilitats suficients de dibuix a mà alçada per tal de fer un dibuix intel·ligible; 2.3) Ser capaç de dibuixar una perspectiva lliure respectant aspectes com el paral·lelisme i la proporcionalitat.

3.1)Capacitat d'imaginar la vista oposada d'una peça, coneguda la seva vista directa; 3.2)Capacitat d'imaginar el que veu un observador situat en un punt qualsevol de l'espai.

Perspectiva lliure

Definició de perspectiva lliure d'una peça. Establir les normes bàsiques a seguir alhora de fer la perspectiva lliure d'una peça.
Exercicis de dibuix de perspectiva lliure de peces, donades les seves projeccions dièdriques.
Exercicis de perspectives lliures de peces on a més de ser capaços de visualitzar una peça, calgui dibuixar-ne la seva vista oposada, o una vista des d'un punt de vista determinat.

Objectius específics

1.1)Assimilar el concepte de perspectiva lliure d'una peça i aprendre els consells bàsics.

2.1)Adquirir la suficient visió espacial per tal d'imaginar una peça, donades les seves projeccions dièdriques; 2.2)Adquirir habilitats suficients de dibuix a mà alçada per tal de fer un dibuix intel·ligible; 2.3) Ser capaç de dibuixar una perspectiva lliure respectant aspectes com el paral·lelisme i la proporcionalitat.

3.1)Capacitat d'imaginar la vista oposada d'una peça, coneguda la seva vista directa; 3.2)Capacitat d'imaginar el que veu un observador situat en un punt qualsevol de l'espai.

Plans acotats

Definició del sistema de plans acotats. Representació de punts i rectes.
Explicacions relatives a la representació de plans i diverses operacions bàsiques.
Conceptes de paral·lelisme i perpendicularitat aplicats a rectes i plans representats en el sistema de plans acotats. Descripció de com representar superfícies geomètriques amb plans acotats.
Definició dels elements bàsics que formen part d'una teulada i descripció d'en què consisteix resoldre el problema d'una teulada amb plans acotats. Aplicació del concepte d' "escala" i "equidistància" a problemes de plans acotats.
Exercicis pràctics de teulades.
Descripció de l'aplicació dels plans acotats a la representació de superfícies topogràfiques. Definició dels principals accidents naturals que ens podem trobar en un terreny. Determinació de camins de pendent constant i de màxim pendent. Elaboració de perfils longitudinals. Introducció al concepte d' "aproximació i precisió" en la representació d'un terreny.
Definició de plataforma i d'obra lineal. Conceptes de desmunt i de terraplè. Definició del tipus de superfície que es forma en els desmunts i terraplens d'una obra lineal en funció del tipus de traçat en planta (recte, circular o corb) i de si es tracta d'un tram de pendent nul o pendent constant.
Resolució pràctica d'exercicis de plataformes, obres lineals (carreteres) o d'altres casos similars de l'enginyeria civil aplicant els conceptes explicats en la sessió anterior.

Objectius específics

1.1)Aprendre els principis bàsics dels Plans Acotats; 1.2)Conèixer com s'hi representen els punts i les rectes; 1.3)Adquirir les habilitats més bàsiques per fer petites operacions relatives a punts i rectes (exemple: situar un punt sobre una recta; determinar la distància entre dos punts).

2.1)Conèixer com es representa un pla; 2.2)Familiaritzar-se amb conceptes com el de "recta de màxim pendent", "traça del pla", ...; 2.3)Aprendre a realitzar operacions geomètriques que incloguin plans (intersecció de dos plans, dibuixar una recta continguda en un pla, ...).

3.1)Saber dibuixar plans i rectes que siguin paral·lels i perpendiculars; 3.2)Ser capaç de fer altres operacions geomètriques tridimensionals com intersecar una recta amb un pla, abatre plans, dibuixar plans i rectes que formin un angle donat amb un altre pla, etc. Conèixer la representació de superfícies geomètriques bàsiques (esferes, cons, cilindres) per mitjà de plans acotats.

4.1)Aprendre el nom d'elements bàsics d'una teulada; 4.2)Entendre en què consisteix la definició d'una teulada per mitjà de plans acotats; 4.3)Tenir clar quines poden ser les dades del problema i quins resultats se'ns pot demanar.

5)Saber determinar una teulada (corbes de nivell i intersecció de cadascuna de les parts que la formen), fixats: el contorn exterior, el tipus de superfície que la formen i les seves característiques geomètriques, l'escala de l'exercici i l'equidistància de treball.

6.1)Entendre com podem descriure un terreny per mitjà del sistema de plans acotats; 6.2)Conèixer els principals accidents naturals que té un terreny i quina és la seva representació amb plans acotats; 6.3) Adquirir habilitats bàsiques per treballar amb plànols topogràfics; 6.4)Entendre les limitacions, pel que fa a

la precisió, d'una representació d'un terreny per mitjà de plans acotats.

7.1)Conèixer el concepte de plataforma i d'obra lineal; 7.2)Conèixer el concepte de "desmunt" i de "terraplè", i en quins casos trobem cadascun d'ells; 7.3)Saber determinar el tipus de superfície de desmunt o terraplè que haurem de dibuixar en funció del traçat en planta o alçat d'una obra lineal; 7.4)Conèixer el "mètode dels perfils".

8)Saber determinar les superfícies generades en la construcció d'una plataforma o una obra lineal així com la seva intersecció amb el terreny. Interpretació geomètrica dels resultats obtinguts.

Plans acotats

Definició del sistema de plans acotats. Representació de punts i rectes.
Explicacions relatives a la representació de plans i diverses operacions bàsiques.
Conceptes de paral·lelisme i perpendicularitat aplicats a rectes i plans representats en el sistema de plans acotats. Descripció de com representar superfícies geomètriques amb plans acotats.
Definició dels elements bàsics que formen part d'una teulada i descripció d'en què consisteix resoldre el problema d'una teulada amb plans acotats. Aplicació del concepte d' "escala" i "equidistància" a problemes de plans acotats.
Exercicis pràctics de teulades.
Descripció de l'aplicació dels plans acotats a la representació de superfícies topogràfiques. Definició dels principals accidents naturals que ens podem trobar en un terreny. Determinació de camins de pendent constant i de màxim pendent. Elaboració de perfils longitudinals. Introducció al concepte d' "aproximació i precisió" en la representació d'un terreny.
Definició de plataforma i d'obra lineal. Conceptes de desmunt i de terraplè. Definició del tipus de superfície que es forma en els desmunts i terraplens d'una obra lineal en funció del tipus de traçat en planta (recte, circular o corb) i de si es tracta d'un tram de pendent nul o pendent constant.
Resolució pràctica d'exercicis de plataformes, obres lineals (carreteres) o d'altres casos similars de l'enginyeria civil aplicant els conceptes explicats en la sessió anterior.

Objectius específics

1.1)Aprendre els principis bàsics dels Plans Acotats; 1.2)Conèixer com s'hi representen els punts i les rectes; 1.3)Adquirir les habilitats més bàsiques per fer petites operacions relatives a punts i rectes (exemple: situar un punt sobre una recta; determinar la distància entre dos punts).

2.1)Conèixer com es representa un pla; 2.2)Familiaritzar-se amb conceptes com el de "recta de màxim pendent", "traça del pla", ...; 2.3)Aprendre a realitzar operacions geomètriques que incloguin plans (intersecció de dos plans, dibuixar una recta continguda en un pla, ...).

3.1)Saber dibuixar plans i rectes que siguin paral·lels i perpendiculars; 3.2)Ser capaç de fer altres operacions geomètriques tridimensionals com intersecar una recta amb un pla, abatre plans, dibuixar plans i rectes que formin un angle donat amb un altre pla, etc. Conèixer la representació de superfícies geomètriques bàsiques (esferes, cons, cilindres) per mitjà de plans acotats.

4.1)Aprendre el nom d'elements bàsics d'una teulada; 4.2)Entendre en què consisteix la definició d'una teulada per mitjà de plans acotats; 4.3)Tenir clar quines poden ser les dades del problema i quins resultats se'ns pot demanar.

5)Saber determinar una teulada (corbes de nivell i intersecció de cadascuna de les parts que la formen), fixats: el contorn exterior, el tipus de superfície que la formen i les seves característiques geomètriques, l'escala de l'exercici i l'equidistància de treball.

6.1)Entendre com podem descriure un terreny per mitjà del sistema de plans acotats; 6.2)Conèixer els principals accidents naturals que té un terreny i quina és la seva representació amb plans acotats; 6.3) Adquirir habilitats bàsiques per treballar amb plànols topogràfics; 6.4)Entendre les limitacions, pel que fa a la precisió, d'una representació d'un terreny per mitjà de plans acotats.

7.1)Conèixer el concepte de plataforma i d'obra lineal; 7.2)Conèixer el concepte de "desmunt" i de "terraplè", i en quins casos trobem cadascun d'ells; 7.3)Saber determinar el tipus de superfície de desmunt o terraplè que haurem de dibuixar en funció del traçat en planta o alçat d'una obra lineal; 7.4)Conèixer el "mètode dels perfils".

8)Saber determinar les superfícies generades en la construcció d'una plataforma o una obra lineal així com la seva intersecció amb el terreny. Interpretació geomètrica dels resultats obtinguts.

Perspectiva cònica

S'emmarca la perspectiva cònica dins de les tipologies projectives definides a l'inici del curs. Se'n defineixen els elements i la mecànica general. S'introdueixen els conceptes de "punt de fuga" i "traça d'una recta".
Es defineix com es tradueix en el paper (espai bidimensional) la projecció central de punts, rectes i figures en general. I s'explica el mètode de les prolongacions, que serveix per trobar la perspectiva cònica de punts.

Es fan perspectives còniques de figures senzilles.
Sovint ens podem trobar que per a moltes direccions d'interès el punt de fuga caigui fora del paper. S'expliquen alternatives per superar aquesta situació. Una d'elles és el fet de treballar amb plans visuals.
Es defineix el concepte d'escala en cònica. Es descriuen dos mètodes d'aplicació d'escales en perspectiva cònica i com combinar-los, i es fan exercicis de perspectiva cònica on l'aplicació de l'escala juga un rol important.
En el cas particular que una figura plana es troba en un pla visual la seva perspectiva cònica és un segment. Per determinar-lo es pot fer de diverses maneres. Una d'elles és l'abatiment de plans, concepte que s'introdueix en aquesta sessió.
La perspectiva cònica d'una circumferència serà, en la majoria de casos, o una el*lipse o un segment. Això dependrà de si la circumferència es troba en un pla visual o no.
Exercicis de perspectives còniques de cilindres, cons, esferes i altres figures amb alguna de les seves superfícies corbes.

Teoria bàsica pel cas de la perspectiva cònica aèria (pla del quadre paral*lel al pla geometral). I exercicis on el que s'ha de fer és la perspectiva cònica aèria d'una figura.

Objectius específics

1.1)Entendre el mecanisme que ens permet representar en el paper, operacions (projeccions centrals) que realment passen en un espai tridimensional; 1.2)Assimilar que en el paper de treball hi representarem alhora tant el pla geometral com el pla del quadre; 1.3)Comprendre i aprendre a utilitzar el mètode de les prolongacions; 1.4)Assumir que en perspectiva cònica no és immediat trobar la perspectiva d'un punt de l'espai i que una bona manera d'aconseguir-ho és per mitja de rectes horitzontals.

2)Aprofitant que es proposen exemples molt senzills, assimilar i practicar el mètode de les prolongacions.

3)Adquirir eines per superar el fet que un punt de fuga pugui estar fora del paper. Aprendre a treballar amb plans visuals.

4.1)Entendre el significat de "dibuixar una perspectiva cònica d'una figura a una escala determinada"; 4.2) Familiaritzar-se amb els dos mètodes d'aplicació d'escales que es faran servir; 4.3)Adquirir criteris per triar un joc d'escales adequat. I assegurar que la posada a la pràctica de conceptes treballats prèviament (mètode de les prolongacions, treball amb plans visuals, ...) es fa correctament sense problemes.

5.1)Saber reconèixer quan una figura es troba en un pla visual; 5.2)Ser capaços de dibuixar la perspectiva cònica en aquests casos; 5.3)Familiaritzar-se amb la tècnica de l'abatiment de plans en cònica, o adquirir la suficient visió espacial per resoldre els problemes, quan sigui necessari, per mitjà d'una construcció auxiliar. 5.4)Aprendre a fer perspectives còniques de circumferències, sigui quina sigui la seva situació a l'espai; 5.5)Aplicar el coneixements teòrics apresos en la sessió anterior a alguns casos pràctics.

6)Aprendre els conceptes i mecanismes bàsics relatius a la perspectiva cònica aèria. I aplicar el coneixements teòrics apresos en la sessió anterior a alguns casos pràctics.

Perspectiva cònica

S'emmarca la perspectiva cònica dins de les tipologies projectives definides a l'inici del curs. Se'n defineixen els elements i la mecànica general. S'introdueixen els conceptes de "punt de fuga" i "traça d'una recta".
Es defineix com es tradueix en el paper (espai bidimensional) la projecció central de punts, rectes i figures en general. I s'explica el mètode de les prolongacions, que serveix per trobar la perspectiva cònica de punts.

Es fan perspectives còniques de figures senzilles.
Sovint ens podem trobar que per a moltes direccions d'interès el punt de fuga caigui fora del paper. S'expliquen alternatives per superar aquesta situació. Una d'elles és el fet de treballar amb plans visuals.
Es defineix el concepte d'escala en cònica. Es descriuen dos mètodes d'aplicació d'escales en perspectiva cònica i com combinar-los, i es fan exercicis de perspectiva cònica on l'aplicació de l'escala juga un rol important.
En el cas particular que una figura plana es troba en un pla visual la seva perspectiva cònica és un segment. Per determinar-lo es pot fer de diverses maneres. Una d'elles és l'abatiment de plans, concepte que s'introdueix en aquesta sessió.
La perspectiva cònica d'una circumferència serà, en la majoria de casos, o una el*lipse o un segment. Això dependrà de si la circumferència es troba en un pla visual o no.
Exercicis de perspectives còniques de cilindres, cons, esferes i altres figures amb alguna de les seves superfícies corbes.

Teoria bàsica pel cas de la perspectiva cònica aèria (pla del quadre paral*lel al pla geometral). I exercicis on el que s'ha de fer és la perspectiva cònica aèria d'una figura.

Objectius específics

1.1)Entendre el mecanisme que ens permet representar en el paper, operacions (projeccions centrals) que realment passen en un espai tridimensional; 1.2)Assimilar que en el paper de treball hi representarem alhora tant el pla geometral com el pla del quadre; 1.3)Comprendre i aprendre a utilitzar el mètode de les prolongacions; 1.4)Assumir que en perspectiva cònica no és immediat trobar la perspectiva d'un punt de l'espai i que una bona manera d'aconseguir-ho és per mitja de rectes horitzontals.

2)Aprofitant que es proposen exemples molt senzills, assimilar i practicar el mètode de les prolongacions.

3)Adquirir eines per superar el fet que un punt de fuga pugui estar fora del paper. Aprendre a treballar amb plans visuals.

4.1)Entendre el significat de "dibuixar una perspectiva cònica d'una figura a una escala determinada"; 4.2) Familiaritzar-se amb els dos mètodes d'aplicació d'escales que es faran servir; 4.3)Adquirir criteris per triar un joc d'escales adequat. I assegurar que la posada a la pràctica de conceptes treballats prèviament (mètode de les prolongacions, treball amb plans visuals, ...) es fa correctament sense problemes.

5.1)Saber reconèixer quan una figura es troba en un pla visual; 5.2)Ser capaços de dibuixar la perspectiva cònica en aquests casos; 5.3)Familiaritzar-se amb la tècnica de l'abatiment de plans en cònica, o adquirir la suficient visió espacial per resoldre els problemes, quan sigui necessari, per mitjà d'una construcció auxiliar. 5.4)Aprendre a fer perspectives còniques de circumferències, sigui quina sigui la seva situació a l'espai; 5.5)Aplicar el coneixements teòrics apresos en la sessió anterior a alguns casos pràctics.

6)Aprendre els conceptes i mecanismes bàsics relatius a la perspectiva cònica aèria. I aplicar el coneixements teòrics apresos en la sessió anterior a alguns casos pràctics.

Geometria mètrica

Definició i explicació de conceptes bàsics de geometria, incloent els següents aspectes: 1)Moviments (definicions de simetria central, gir, translació i simetria axial); 2)Producte de moviments (propietats generals i producte de simetries axials); 3)Teorema de Tales; 4)Definició d'homotècia i semblança; 5) Quaterna harmònica .
Exercicis que inclouen aspectes relacionats amb el tema 1 (conceptes fonamentals de geometria).
Definició i explicació de conceptes bàsics relatius a triangles, incloent: classificació de triangles, criteris d'igualtat i de semblança, teoremes fonamentals (altura, catet, pitàgores generalitzat, ...), aplicació dels triangle a altres propietats geomètriques, propietat mètrica de les bisectrius.
Exercicis que inclouen aspectes relacionats amb el tema 2 (triangles).
Explicació de propietats bàsiques del polígons en general i dels paral·lelograms, trapezis, rectangles, rombes i romboides en particular.
Definició i explicació de conceptes bàsics relatius a circumferències, incloent: propietats bàsiques dels angles inscrits, semi-inscrits, interiors i exteriors; arc capaç; triangle òrtic, potència d'un punt respecte una circumferència.
Exercicis que inclouen aspectes relacionats amb el temes 3 i 4 (polígons i circumferències).

Objectius específics

1.1)Conèixer el moviments bàsics i saber-los aplicar a la pràctica. Entendre les seves propietats; 1.2)Saber realitzar el producte de moviments, respectant-ne les normes bàsiques; 1.3)Conèixer i aplicar el teorema de Tales; 1.4)Aprendre el concepte d'homotècia; 1.5)Conèixer i saber construir una quaterna harmònica.

2)Aplicació correcte dels conceptes teòrics explicats en la sessió anterior a casos pràctics.

3.1)Conèixer les propietats bàsiques dels triangles; 3.2)Aprendre propietats geomètriques que es deriven a partir del coneixement dels triangles.

4)Aplicació correcte dels conceptes teòrics explicats en la sessió anterior a casos pràctics.

5)Conèixer propietats bàsiques del polígons

6)Conèixer propietats bàsiques de les circumferències i temes relacionats: feixos de circumferències ortogonals, propietats dels angles definits per una circumferència etc.

7)Aplicació correcte dels conceptes teòrics explicats en els temes 3 i 4 (polígons i circumferències).

Geometria mètrica

Definició i explicació de conceptes bàsics de geometria, incloent els següents aspectes: 1)Moviments (definicions de simetria central, gir, translació i simetria axial); 2)Producte de moviments (propietats generals i producte de simetries axials); 3)Teorema de Tales; 4)Definició d'homotècia i semblança; 5) Quaterna harmònica .
Exercicis que inclouen aspectes relacionats amb el tema 1 (conceptes fonamentals de geometria).
Definició i explicació de conceptes bàsics relatius a triangles, incloent: classificació de triangles, criteris d'igualtat i de semblança, teoremes fonamentals (altura, catet, pitàgores generalitzat, ...), aplicació dels triangle a altres propietats geomètriques, propietat mètrica de les bisectrius.
Exercicis que inclouen aspectes relacionats amb el tema 2 (triangles).
Explicació de propietats bàsiques del polígons en general i dels paral·lelograms, trapezis, rectangles, rombes i romboides en particular.
Definició i explicació de conceptes bàsics relatius a circumferències, incloent: propietats bàsiques dels angles inscrits, semi-inscrits, interiors i exteriors; arc capaç; triangle òrtic, potència d'un punt respecte una circumferència.
Exercicis que inclouen aspectes relacionats amb el temes 3 i 4 (polígons i circumferències).

Objectius específics

1.1)Conèixer el moviments bàsics i saber-los aplicar a la pràctica. Entendre les seves propietats; 1.2)Saber realitzar el producte de moviments, respectant-ne les normes bàsiques; 1.3)Conèixer i aplicar el teorema de Tales; 1.4)Aprendre el concepte d'homotècia; 1.5)Conèixer i saber construir una quaterna harmònica.

2)Aplicació correcte dels conceptes teòrics explicats en la sessió anterior a casos pràctics.

3.1)Conèixer les propietats bàsiques dels triangles; 3.2)Aprendre propietats geomètriques que es deriven a partir del coneixement dels triangles.

4)Aplicació correcte dels conceptes teòrics explicats en la sessió anterior a casos pràctics.

5)Conèixer propietats bàsiques del polígons

6)Conèixer propietats bàsiques de les circumferències i temes relacionats: feixos de circumferències ortogonals, propietats dels angles definits per una circumferència etc.

7)Aplicació correcte dels conceptes teòrics explicats en els temes 3 i 4 (polígons i circumferències).

Controls de curs i exàmens de millora

Controls de curs i exàmens de millora

Activitats

Exercicis de Dièdric i Perspectiva lliure

Exercicis dirigits a classe. Realització d'exercicis a la pissarra durant la classe.

Dedicació

1h 30m

Exercicis de perspectiva cònica i plans acotats

Dedicació

1h 30m

Exercicis de moviments

Dedicació

1h

Exercicis de triangles

Dedicació

1h

Exercicis de polígons i circumferències

Dedicació

1h

Metodologia docent

L'assignatura consta de 4 hores a la setmana de classes presencials a l'aula (grup gran).

Es dediquen a classes teòriques 4 hores en grup gran, en què el professorat exposa els conceptes i materials bàsics de la matèria, presenta exemples i realitza exercicis.

S'utilitza material de suport en format de pla docent detallat mitjançant el campus virtual ATENEA: continguts, programació d'activitats d'avaluació i d'aprenentatge dirigit i bibliografia.

Mètode de qualificació

(*) El calendari d'avaluació i el mètode de qualificació s'aprovaran abans de l'inici de curs.

La nota final de curs (N: Nota de curs per avaluació continuada) es calcularà de la següent manera:

N = 0.1 N_c + 0.45 N_e1 + 0.45 N_e2 (/10, aprovat >5)

on:

N_e1 (/10) és la nota del primer examen de l'assignatura, que inclourà els temes de dibuix tècnic (Construccions geomètriques, sistema dièdric, perspectiva lliure i perspectiva cònica) i plans acotats. L'examen constarà de dos o tres exercicis.
N_e2 (/10) és la nota del segon examen de l'assignatura, que inclourà la part de geometria mètrica. L'examen constarà d'una part teòrica i un o dos exercicis pràctics.
N_c (/10) és la nota dels exercicis que es facin a classe. El 50 % correspondrà a dibuix tècnic i plans acotats i l'altre 50% a geometria mètrica. Les proves i exercicis de classe es faran sense previ avís. Durant la realització de l'exercici es podrà consultar apunts i llibres.

Els estudiants suspesos a l'avaluació ordinària que s'hagin presentat regularment a les proves d'avaluació de l'assignatura suspesa tindran opció a realitzar una prova de reavaluació en el període fixat en el calendari acadèmic. En la reavaluació els estudiants podran triar entre examinar-se de tot el curs o bé només d'aquelles parts amb nota (N_e1 o N_e2) inferior a 5.

No podran presentar-se a la prova de reavaluació d'una assignatura els estudiants que ja l'hagin superat ni els estudiants qualificats com a no presentats. La qualificació màxima en el cas de presentar-se a l'examen de reavaluació serà de cinc (5,0). La no assistència d'un estudiant convocat a la prova de reavaluació, celebrada en el període fixat no podrà donar lloc a la realització d'una altra prova amb data posterior.

Es realitzaran avaluacions extraordinàries (o ajust en el càlcul de N_c) per a aquells estudiants que per causa de força major acreditada no hagin pogut realitzar alguna de les proves d'avaluació continuada. Qualsevol avís d'absència justificada s'ha de notificar per email al responsable de l'assignatura abans de la classe, examen o prova (s'estimaran avisos posteriors només en casos de força major). Aquestes proves extraordinàries hauran d'estar autoritzades pel cap d'estudis corresponent, a petició del professor responsable de l'assignatura, i es realitzaran dins del període lectiu corresponent.

La no presència en qualsevol de les avaluacions del curs N_c, N_e1, N_e2 pot comportar la qualificació final de «No presentat».

Horari d'atenció

Hores acordades via email.

Bibliografia

Bàsica

- Campos Asenjo, J. Dibujo técnico de ingeniería. Madrid: Campos, 1965.
- Rodríguez Abajo, F.J. Dibujo técnico. San Sebastián: Donostiarra, 1984. ISBN 8470631306.
- Izquierdo Asensi, F. Geometría Descriptiva. 24a ed. Madrid: Ed. Dossat, 2000. ISBN 8492210958.
- Alsina Català, C.; Garcia Roig J.L.; Jacas Moral, J. Temes clau de geometria. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 1994. ISBN 8476534116.
- Rendón Gómez, A. Geometría paso a paso. Vol. I. Madrid: Tébar, 2000. ISBN 8495447088.
- Rodríguez de Abajo, F.J. Geometria descriptiva, tomo II, sistema de planos acotados. 2a ed. Alcoy: Marfil, 1966. ISBN 8426800122 (v. 2).
- Gómez Jiménez, F.; Fernández González, M. Geometría descriptiva: sistema diédrico y acotado: problemas. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2006. ISBN 9788483018866.
- Puig Adam, P. Curso de geometría métrica, tomo I. 16a ed. Madrid: Euler, 1986. ISBN 8485731050 (V.1).
- Rodríguez de Abajo, F.J.; Álvarez Bengoa, V. Curso de dibujo geométrico y croquización: primer curso de escuelas de ingeniería. 12a ed. San Sebastian: Donostiarra, 1992. ISBN 847063173X.
- Solomonovich, M. Euclidean geometry: a first course. New York: iUniverse, 2009. ISBN 9781440153488.
- Dodge, C.W. Euclidean geometry and transformations. Mineola, N.Y.: Dover Publications, 2004. ISBN 9780486434766.
- Johnson, R.A. Advanced euclidean geometry. Mineola, N.Y.: Dover Publications, 2007. ISBN 9780486462370.
- Dhawan, R.K. A textbook of engineering drawing: in first angle projection. Rev. ed. Delhi: S. Chand & Company, 2009. ISBN 9788121914314.