

Razred:	1.
Zanimanje:	Brodograđevni tehničar
Nastavni predmet:	Tehničko crtanje i nacrtna geometrija
Broj sati (tjedno/godišnje):	2/70 (1+1)
Školska godina:	2024./2025.
Nastavnica:	Dijana Malinić Mihelić, mag. educ. polytech. et inf.

Nastavna jedinica	Izometrija
Nastavni sat:	29.

Izometrija

Izometrija je poseban način prikazivanja trodimenzionalnih objekata na dvodimenzionalnoj površini, poput papira. Zamislite da imate kocku. Umjesto da je crtate onako kako je vidite izravno ispred sebe (što bi bila perspektiva), izometrija prikazuje kocku tako da su sve tri njene glavne osi jednako skraćene. To znači da su sve tri dimenzije – širina, visina i dubina – prikazane pod istim kutom, obično 120 stupnjeva jedna prema drugoj.

Za razliku od perspektive, koja se koristi za stvaranje realističnog dojma dubine, izometrija ne prikazuje objekte onako kako ih ljudsko oko vidi. Perspektiva uzima u obzir da se objekti čine manjima što su udaljeniji, dok izometrija održava istu veličinu objekata bez obzira na njihovu "udaljenost" u crtežu. Zbog toga se izometrijski crteži često koriste u tehničkom crtanju jer omogućuju precizno mjerenje i prikazivanje dimenzija objekta.

Glavna prednost izometrije je njena jednostavnost. Za izradu izometrijskog crteža potrebni su vam samo ravnalo, trokut (obično onaj s kutovima od 30 i 60 stupnjeva) i olovka. Ne morate brinuti o kompliciranim proračunima ili točkama nestajanja, kao što je slučaj s perspektivom. To je čini idealnom tehnikom za brzo i učinkovito prikazivanje objekata u tehničkim dokumentacijama.

Kada crtate izometrijski, zamislite da je vaš objekt postavljen na tri osi: x, y i z. Osa y ide okomito prema gore, dok su osi x i z nagnute pod kutom od 30 stupnjeva u odnosu na horizontalnu liniju. Sve linije koje su paralelne s tim osima crtaju se ravno, bez skraćivanja. To znači da ako želite nacrtati kocku, sve njene stranice će biti jednake duljine na crtežu, bez obzira na to jesu li okrenute prema naprijed, u stranu ili prema gore.

Važno je zapamtiti da se krugovi u izometriji ne crtaju kao krugovi, već kao elipse. To je zato što se krug, kada se gleda pod kutom, pojavljuje kao elipsa. Postoje posebni alati, poput izometrijskih šablona za elipse, koji olakšavaju crtanje elipsa u izometrijskim crtežima. Pravilno crtanje elipsa ključno je za točan prikaz cilindričnih ili kružnih objekata u izometriji.

Izometrija se široko koristi u različitim područjima, uključujući arhitekturu, strojarstvo i dizajn interijera. Arhitekti koriste izometrijske crteže za prikazivanje tlocrta i presjeka zgrada, strojari za prikazivanje dijelova strojeva, a dizajneri interijera za prikazivanje rasporeda namještaja u prostorijama. Njena sposobnost preciznog prikazivanja dimenzija čini je nezamjenjivom u tim područjima.

Iako je izometrija jednostavna za učenje i korištenje, zahtijeva pažnju i preciznost. Važno je paziti na kutove i duljine linija kako bi se osiguralo da je crtež točan i razumljiv. Vježbanjem ćete se naviknuti na crtanje pod kutom od 30 stupnjeva i na pretvaranje krugova u elipse.

Za početak, pokušajte nacrtati jednostavne oblike poput kocke, kvadra ili cilindra u izometriji. Koristite ravnalo i trokut kako biste osigurali da su linije ravne i da su kutovi točni. Obratite pozornost na to kako se krugovi pretvaraju u elipse i pokušajte ih nacrtati što preciznije.

Kroz vježbu i strpljenje, svladat ćete osnove izometrije i moći ćete stvarati jasne i precizne tehničke crteže. Izometrija je vrijedna vještina koja će vam koristiti u mnogim područjima, od tehničkog crtanja do dizajna i inženjerstva. Sretno s crtanjem!

Reading Summary

- Izometrija je način crtanja 3D objekata na papiru, gdje su sve tri dimenzije (širina, visina, dubina) prikazane pod istim kutom.
- Za razliku od perspektive, izometrija ne mijenja veličinu objekata ovisno o udaljenosti, što je korisno za tehničke crteže.
- Izometrijski crteži su jednostavni za izradu uz pomoć ravnala i trokuta, te se koriste u arhitekturi, strojarstvu i dizajnu interijera za precizno prikazivanje dimenzija.

Vocabulary

Term	Definition	Example Sentence
izometrija (imenica)	Metoda prikazivanja trodimenzionalnih objekata u dvije dimenzije, gdje su sve tri osi jednako skraćene, obično pod kutom od 120 stupnjeva.	Izometrija se često koristi u tehničkom crtanju jer omogućuje precizno mjerenje i prikazivanje dimenzija objekta.
perspektiva (imenica)	Tehnika crtanja koja stvara dojam dubine i udaljenosti na dvodimenzionalnoj površini, uzimajući u obzir da se objekti čine manjim što su	Za razliku od izometrije, perspektiva uzima u obzir da se objekti čine manjim što su udaljeniji.

	udaljeniji.	
osi (imenica)	Linije koje služe kao referenca za mjerenje i crtanje, obično označene kao x, y i z.	Kada crtate izometrijski, zamislite da je vaš objekt postavljen na tri osi: x, y i z.
elipse (imenica)	Ovalni oblik koji nastaje kada se krug gleda pod kutom.	Važno je zapamtiti da se krugovi u izometriji ne crtaju kao krugovi, već kao elipse.
cilindra (imenica)	Geometrijsko tijelo koje se sastoji od dvije paralelne kružne baze povezane zakrivljenom površinom.	Za početak, pokušajte nacrtati jednostavne oblike poput kocke, kvadra ili cilindra u izometriji.

Multiple Choice Questions

Question #1	Question #2	Question #3
Prema tekstu, koja je glavna razlika između izometrije i perspektive u crtanju?	Što je, prema tekstu, ključno za točan prikaz cilindričnih ili kružnih objekata u izometriji?	U kojim se područjima, prema tekstu, široko koristi izometrija?
A. Izometrija prikazuje objekte onako kako ih ljudsko oko vidi, dok perspektiva ne. B. Izometrija ne uzima u obzir da se objekti čine manjima što su udaljeniji, dok perspektiva to uzima u obzir. C. Izometrija zahtijeva komplicirane proračune i točke nestajanja, dok perspektiva ne. D. Izometrija se koristi za stvaranje realističnog dojma dubine, dok perspektiva ne.	A. Korištenje ravnala i trokuta s kutovima od 30 i 60 stupnjeva. B. Crtanje krugova umjesto elipsa. C. Pravilno crtanje elipsa umjesto krugova. D. Izbjegavanje crtanja kružnih objekata u potpunosti.	A. Samo u arhitekturi i strojarstvu. B. U arhitekturi, strojarstvu i dizajnu interijera. C. Samo u dizajnu interijera. D. U umjetnosti i slikarstvu.

Short Answer Questions

Question #1	Što je izometrija i kako se koristi za prikazivanje trodimenzionalnih objekata na dvodimenzionalnoj površini, prema tekstu?
-------------	---

Question #2

Koje alate trebate za izradu izometrijskog crteža, prema tekstu?

Question #3

Pod kojim kutom su nagnute osi x i z u odnosu na horizontalnu liniju prilikom crtanja izometrijski, prema tekstu?

Open Ended Questions**Question #1**

Razmislite o situaciji u svom životu kada ste morali prikazati nešto složeno na jednostavan način. Kako ste to učinili i koje su bile prednosti i mane vašeg pristupa u usporedbi s izometrijom?

Question #2	U tekstu se spominje kako izometrija omogućuje precizno mjerenje i prikazivanje dimenzija objekta. Možete li se sjetiti situacije u kojoj je preciznost bila ključna za uspjeh nekog projekta ili zadatka u vašem životu? Kako ste osigurali točnost u toj situaciji?
Question #3	Izometrija se koristi u različitim područjima, poput arhitekture i dizajna interijera. Razmislite o nekom objektu ili prostoru koji vas okružuje. Kako biste ga prikazali izometrijski i što biste naučili o tom objektu ili prostoru kroz taj proces?