

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	Prostorno prikazivanje predmeta
Nastavni sat:	28.

Prostorno prikazivanje predmeta

U svakodnevnom životu, predmete vidimo u tri dimenzije: širini, visini i dubini. To znači da imaju volumen i zauzimaju prostor. Međutim, kada crtamo na papiru, koji je dvodimenzionalan, moramo pronaći način da stvorimo iluziju dubine i prostora. To je upravo ono što postižemo prostornim prikazivanjem predmeta.

Postoji nekoliko tehnika koje se koriste za prostorno prikazivanje, a svaka ima svoje prednosti i nedostatke. Najčešće se koriste aksonometrija, perspektiva i kosa projekcija. Svaka od ovih tehnika koristi različite metode za prikazivanje dubine i prostornih odnosa između dijelova predmeta.

Aksonometrija je tehnika koja koristi paralelne projekcije. To znači da su sve linije koje su paralelne u stvarnosti, paralelne i na crtežu. Postoje različite vrste aksonometrije, kao što su izometrija, dimetrija i trimetrija, a razlikuju se po kutovima pod kojima su osi postavljene. Izometrija je najčešća jer je relativno jednostavna za crtanje.

Perspektiva je tehnika koja najvjernije prikazuje kako ljudsko oko vidi svijet. U perspektivi, paralelne linije se spajaju u jednoj ili više točaka nestajanja na horizontu. Postoje različite vrste perspektive, kao što su jednotočkovna, dvotočkovna i trotočkovna perspektiva, ovisno o broju točaka nestajanja. Perspektiva daje najrealističniji dojam dubine, ali je i najkompleksnija za crtanje.

Kosa projekcija je tehnika koja kombinira elemente aksonometrije i perspektive. Jedna strana predmeta se crta u stvarnoj veličini, dok se dubina prikazuje pod kutom. Kosa projekcija je jednostavnija od perspektive, ali ne daje tako realističan dojam dubine.

Zašto je važno naučiti prostorno prikazivanje? Zato što nam omogućuje da jasno i precizno komuniciramo ideje o trodimenzionalnim objektima. Arhitekti, inženjeri, dizajneri i mnogi drugi profesionalci koriste prostorno prikazivanje kako bi vizualizirali i komunicirali svoje projekte.

Osim toga, prostorno prikazivanje razvija našu sposobnost prostornog razmišljanja, što je korisna

vještina u mnogim aspektima života. Pomaže nam da bolje razumijemo odnose između objekata u prostoru, da planiramo i rješavamo probleme koji uključuju prostorne odnose.

U tehničkom crtanju, prostorno prikazivanje je ključno za razumijevanje i izradu tehničkih nacrti. Tehnički nacrti moraju biti jasni, precizni i nedvosmisleni kako bi se osiguralo da se predmeti mogu točno izraditi.

Kroz vježbu i eksperimentiranje s različitim tehnikama, naučit ćete kako stvoriti uvjerljive i informativne prostorne prikaze. Počnite s jednostavnim oblicima, kao što su kocke i prizme, a zatim postupno prelazite na složenije predmete. Uskoro ćete moći s lakoćom prikazati bilo koji predmet u tri dimenzije na papiru.

Reading Summary

- Prostorno prikazivanje je način crtanja predmeta u tri dimenzije na dvodimenzionalnoj površini, poput papira.
- Postoje različite tehnike prostornog prikazivanja, kao što su aksonometrija, perspektiva i kosa projekcija, koje se koriste za stvaranje iluzije dubine.
- Učenje prostornog prikazivanja važno je jer omogućuje jasnu komunikaciju ideja o trodimenzionalnim objektima i razvija sposobnost prostornog razmišljanja.

Vocabulary

Term	Definition	Example Sentence
aksonometrija (imenica)	Tehnika prostornog prikazivanja koja koristi paralelne projekcije za stvaranje iluzije trodimenzionalnosti na dvodimenzionalnoj površini.	U tehničkom crtanju, aksonometrija se često koristi za prikazivanje objekata jer omogućuje precizno mjerenje i prikazivanje paralelnih linija.
perspektiva (imenica)	Tehnika prostornog prikazivanja koja simulira način na koji ljudsko oko vidi svijet, s paralelnim linijama koje se spajaju u točkama nestajanja na horizontu.	Umjetnici koriste perspektivu kako bi stvorili realistične slike koje daju dojam dubine i udaljenosti.
kosa projekcija (imenica)	Tehnika prostornog prikazivanja koja kombinira elemente aksonometrije i perspektive, gdje se jedna strana objekta crta u stvarnoj veličini, a	Kosa projekcija je korisna za brze skice jer je jednostavnija od perspektive, ali i dalje daje dojam trodimenzionalnosti.

	dubina se prikazuje pod kutom.	
dimetrija (imenica)	Vrsta aksonometrije gdje su dva kuta između projekcijskih osi jednaka, a treći kut je različit, što utječe na način na koji se objekt prikazuje.	Dimetrija se koristi u inženjerskom crtanju za prikazivanje objekata s naglaskom na dvije dimenzije.
izometrija (imenica)	Vrsta aksonometrije gdje su sva tri kuta između projekcijskih osi jednaka (obično 120 stupnjeva), što rezultira ravnomjernim prikazom svih triju dimenzija.	Izometrija je popularna u tehničkom crtanju jer omogućuje jednostavno mjerenje i prikazivanje objekata bez izobličenja.

Multiple Choice Questions

Question #1	Question #2	Question #3
Koja tehnika prostornog prikazivanja najvjernije prikazuje kako ljudsko oko vidi svijet, prema tekstu?	Prema tekstu, zašto je važno naučiti prostorno prikazivanje?	Što je ključno za razumijevanje i izradu tehničkih nacrtā, prema tekstu?
A. Aksonometrija, jer koristi paralelne projekcije. B. Perspektiva, jer paralelne linije se spajaju u točkama nestajanja na horizontu. C. Kosa projekcija, jer kombinira elemente aksonometrije i perspektive. D. Izometrija, jer je relativno jednostavna za crtanje.	A. Da bismo mogli crtati stripove. B. Da bismo mogli jasno komunicirati ideje o trodimenzionalnim objektima. C. Da bismo mogli pisati ljepše eseje. D. Da bismo mogli brže čitati.	A. Razumijevanje povijesti umjetnosti. B. Poznavanje stranih jezika. C. Prostorno prikazivanje. D. Brzo računanje.

Short Answer Questions

Question #1	Koje su tri dimenzije u kojima vidimo predmete u svakodnevnom životu, prema tekstu?

Question #2	Koje se tehnike najčešće koriste za prostorno prikazivanje, prema tekstu?
Question #3	Što je aksonometrija i koje su vrste aksonometrije navedene u tekstu?

Open Ended Questions

Question #1	Razmislite o primjerima u svom životu gdje ste morali razumjeti ili komunicirati trodimenzionalne odnose. Kako bi vam vještine prostornog prikazivanja mogle pomoći u tim situacijama?

Question #2	Koja vam se od tehnika prostornog prikazivanja (aksonometrija, perspektiva, kosa projekcija) čini najintuitivnijom ili najkorisnijom? Objasnite zašto i navedite primjer izvan svijeta crtanja gdje biste mogli primijeniti to načelo.
Question #3	U tekstu se spominje kako prostorno prikazivanje razvija sposobnost prostornog razmišljanja. Možete li se prisjetiti situacije u kojoj vam je dobro razvijeno prostorno razmišljanje pomoglo da riješite problem ili bolje razumijete neku situaciju? Opišite tu situaciju i objasnite kako ste koristili prostorno razmišljanje.