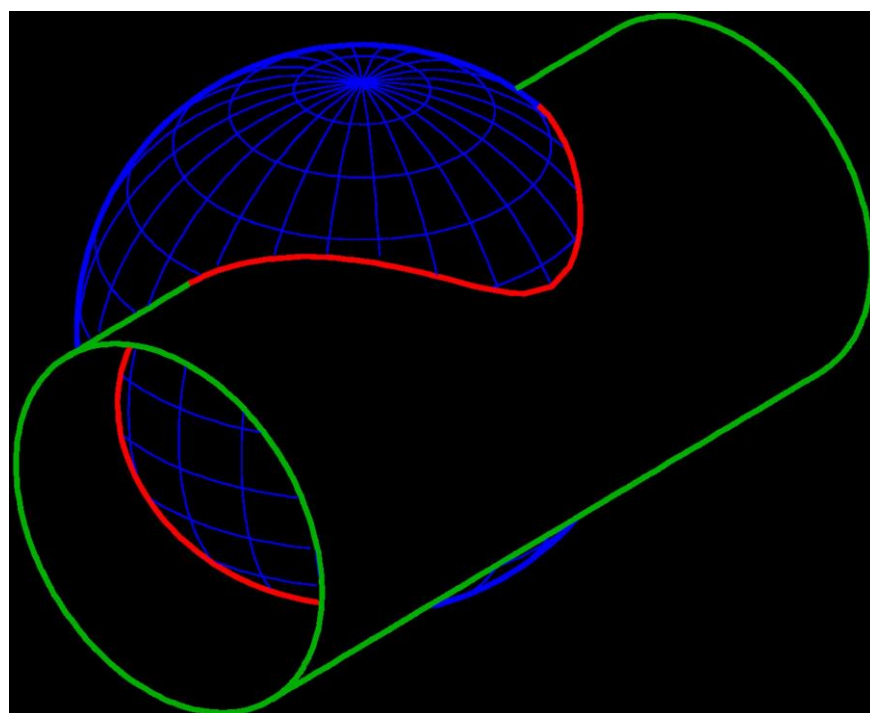


Razred:	1.
Zanimanje:	Brodograđevni tehničar
Nastavni predmet:	Tehničko crtanje i nacrtna geometrija
Broj sati (tjedno/godišnje):	2/70 (1+1)
Školska godina:	2024./2025.
Nastavnica:	Dijana Malinić Mihelić, mag. educ. polytech. et inf.

Nastavna jedinica	Prodor kugle valjkom
Nastavni sat:	65.



Napiši mi lekciju za učenika 1. razreda srednje škole. Predmet Tehničko crtanje. Tema: Prodor kugle valjkom.
Standard: Hrvatski

Tehničko crtanje je jezik inženjera, arhitekata i dizajnera. Omogućuje nam da precizno prikazemo trodimenzionalne objekte na dvodimenzionalnoj površini papira. Jedan od izazova u tehničkom crtanju je prikazivanje prodora, odnosno presjeka dvaju ili više geometrijskih tijela. Danas ćemo se baviti specifičnim slučajem: prodorom kugle valjkom.

Prije nego što krenemo s crtanjem, važno je razumjeti osnovne pojmove. Kugla je geometrijsko tijelo definirano središtem i polumjerom. Sve točke na površini kugle jednako su udaljene od središta. Valjak je geometrijsko tijelo definirano dvjema paralelnim kružnicama (bazama) i ravnom

površinom koja ih spaja. Os valjka je linija koja prolazi kroz središta baza.

Kada kugla prodire u valjak, nastaje presječna krivulja. Oblik te krivulje ovisi o relativnim dimenzijama kugle i valjka, kao i o njihovom položaju jedan u odnosu na drugi. Ako je kugla manja od promjera valjka i prolazi kroz njegovu sredinu, presječna krivulja će biti elipsa. Ako je kugla veća od promjera valjka, presječna krivulja će biti složenija.

Za crtanje prodora kugle valjkom, koristimo ortogonalnu projekciju. To znači da objekt projiciramo na tri ravnine: horizontalnu, vertikalnu i bočnu. Na svakoj ravnini dobivamo pogled objekta iz različitog smjera. Kombiniranjem ovih pogleda, možemo dobiti potpunu sliku objekta.

Prvi korak je nacrtati projekcije kugle i valjka. Nacrtajte krug za projekciju kugle na horizontalnoj ravnini i vertikalnoj ravnini. Nacrtajte pravokutnik za projekciju valjka na vertikalnoj ravnini i krug za projekciju valjka na horizontalnoj ravnini. Pazite da su projekcije točne i da odgovaraju dimenzijama kugle i valjka.

Sljedeći korak je pronaći karakteristične točke presječne krivulje. To su točke u kojima se kugla i valjak dodiruju ili sijeku. Na primjer, točke u kojima os valjka siječe površinu kugle su važne točke. Također, važne su točke u kojima se rubovi projekcija kugle i valjka sijeku.

Nakon što ste pronašli karakteristične točke, možete početi crtati presječnu krivulju. Povežite točke glatkom krivuljom. Koristite francuske krivulje ili šablone za crtanje krivulja kako biste dobili precizan i estetski ugodan rezultat. Važno je da krivulja bude simetrična ako su kugla i valjak simetrično postavljeni.

Na kraju, obrišite sve pomoćne linije i podebljajte linije koje predstavljaju vidljive rubove objekta. Dodajte kotiranje kako biste označili dimenzije kugle i valjka. Provjerite je li crtež jasan, precizan i lako razumljiv. Vježbom ćete postati sve bolji u crtanju prodora geometrijskih tijela. Sretno!

Reading Summary

- Tehničko crtanje prikazuje 3D objekte na papiru, a prodor je presjek geometrijskih tijela.
- Kada kugla uđe u valjak, oblik presjeka ovisi o veličini i položaju kugle i valjka.
- Za crtanje koristimo projekcije na ravnine, pronalazimo važne točke presjeka i spajamo ih u glatku krivulju.

Vocabulary

Term	Definition	Example Sentence
------	------------	------------------

prodor (imenica)	Proces ili rezultat prodiranja jednog objekta u drugi, stvarajući presjek ili spoj.	Prodor kugle u valjak stvara zanimljivu presječnu krivulju koju moramo pažljivo nacrtati.
geometrijskih (pridjev)	Pripada ili se odnosi na geometriju, granu matematike koja se bavi svojstvima i odnosima točaka, linija, površina i tijela.	U tehničkom crtanju često prikazujemo različite geometrijske oblike, poput kocke, piramide i valjka.
ortogonalnu (pridjev)	Odnosno, pod pravim kutom; u kontekstu projekcije, znači projiciranje objekta na ravninu pod pravim kutom.	Koristimo ortogonalnu projekciju kako bismo dobili točne poglede objekta iz različitih smjerova.
projekcije (imenica)	Slika ili prikaz objekta na ravnini, dobivena projiciranjem točaka objekta na tu ravninu.	Nacrtali smo projekcije kocke na horizontalnoj i vertikalnoj ravnini kako bismo razumjeli njen oblik.
kotiranje (imenica)	Proces označavanja dimenzija objekta na tehničkom crtežu, koristeći brojeve i simbole.	Nakon crtanja, važno je dodati kotiranje kako bi se jasno označile sve dimenzije objekta.

Multiple Choice Questions

Question #1	Question #2	Question #3
Prema tekstu, što je tehničko crtanje?	Što se događa kada kugla prodire u valjak, prema tekstu?	Koji je prvi korak u crtanju prodora kugle valjkom, prema uputama u tekstu?
A. To je način crtanja portreta. B. To je jezik koji koriste inženjeri, arhitekti i dizajneri za precizno prikazivanje objekata. C. To je umjetnička tehnika za stvaranje apstraktnih slika. D. To je metoda za izradu stripova.	A. Nastaje eksplozija. B. Nastaje presječna krivulja. C. Valjak se raspada. D. Kugla se spljošti.	A. Pronalaženje karakterističnih točaka. B. Crtanje presječne krivulje. C. Nacrtati projekcije kugle i valjka. D. Brisanje pomoćnih linija.

Short Answer Questions

Question #1	Kako su definirani kugla i valjak u kontekstu tehničkog crtanja, prema tekstu?
Question #2	Što je ortogonalna projekcija i kako se koristi pri crtanju prodora kugle valjkom, prema tekstu?
Question #3	Koje korake treba poduzeti nakon pronalaska karakterističnih točaka pri crtanju prodora kugle valjkom, prema tekstu?

Open Ended Questions

Question #1	Tehničko crtanje se koristi za prikazivanje objekata. Razmislite o nečemu što ste pokušali objasniti drugima, a bilo je teško riječima. Kako bi tehničko crtanje ili vizualni prikaz mogao pomoći u tom objašnjenju?
--------------------	--

Question #2	U tekstu se spominje važnost razumijevanja osnovnih pojmova prije crtanja prodora. Možete li se sjetiti situacije u svom životu kada ste pokušali nešto raditi bez dovoljno predznanja? Kako ste se nosili s tim izazovom i što ste naučili?
Question #3	Crtanje prodora zahtijeva preciznost i pažnju na detalje. Opišite situaciju u kojoj ste morali biti vrlo precizni i pažljivi kako biste postigli željeni rezultat. Kako ste se osjećali tijekom tog procesa i što ste naučili o važnosti preciznosti?