

Namjena je ovog **METODIČKOG PRIRUČNIKA ZA UČITELJE ILI NASTAVNIKE** olakšati nastavnicima snalaženje u sadržaju udžbenika *DRVNE KONSTRUKCIJE — NAMJEŠTAJ 3*.

Udžbenik je – po definiciji – knjiga koja na učenicima shvatljiv način izlaže gradivo nekog nastavnog predmeta i usklađena s njegovim nastavnim programom. Svrha je udžbenika *nadopuniti* nastavnikovo izlaganje, pa, prema tome, nije ni predviđen ni pisan za samouke. Udžbenikom se postiže i mogućnost repeticije znanja, pogotovo kasnije u praksi, poslije završenog školovanja.

Za uspješno savladavanje gradiva u predmetu KONSTRUKCIJE potrebno je da učenici steknu određena znanja i vještine. Količina znanja koje treba učiti napamet relativno je malena, a sadržana je u nekoliko stranica ovog udžbenika. Naravno da nije potrebno učiti napamet cijeli tekst, dovoljno je da učenik zapamti koje je uvjete potrebno ispuniti pri konstruiranju prozora, vrata, stubišta itd., odnosno da zna gdje će u udžbeniku pronaći potrebne podatke i upute.

Daleko je opširnije područje stjecanja potrebnih vještina, od kojih su neke već savladane u prethodnim razredima (ručno crtanje, prostorno sagledavanje). Nova je vještina razumijevanje konstruktivnih nacrtā za namještaj obuhvaćen ovim udžbenikom i međusobne odnose pojedinih komada unutar svakog predmeta namještaja. Učenici se trebaju osposobiti da sami crtaju konstruktivne nacрте i to računalom, što znači da moraju postići razinu suverenog vladanja računalnim crtaćim programom.

U nastavi nije potrebno obraditi sve primjere iz ovog udžbenika, ali je potrebno uputiti učenike kako će rješavati svaki novi zadatak na osnovi usvojenih znanja, odnosno prikazanih primjera.

Nastava ovog predmeta provodi se tumačenjem, crtanjem na ploči (što učenici precrtavaju u svoje bilježnice), diktiranjem, pokazivanjem uzoraka, crteža ili slika, a pogotovo zornom nastavom u pogonima, na sajmovima i sl. Vrijeme potrebno za crtanje na ploči i diktiranje ovim je udžbenikom znatno smanjeno, tako da je ostalo nešto slobodnih školskih sati koji se mogu iskoristiti za:

- češću i opširniju nastavu na terenu,
- crtanje većeg broja vježbi na računalu, npr. crtanje profila popruga koji su u udžbeniku prikazani u mjerilu 1:2, u mjerilu 1:1,

- pregledavanje stručnih časopisa, knjiga itd.,
- traženje podataka na Internetu.

Nastavničko iskustvo nam govori da učenici ne mogu usvojiti svo prikazano im gradivo, već samo jedan dio toga gradiva. Prema tome treba s učenicima obraditi što više gradiva, da bi usvojeni dio gradiva bio veći. S druge strane, količinu gradiva zadanu nastavnim programom ne smijemo smatrati dovoljnom, jer će praksa tražiti da rješavamo i mnoge probleme izvan zadanog gradiva, što će nam omogućiti metoda stjecanja novih znanja korištena tijekom školovanja: uz pomoć stručne literature, Interneta i sl.

Ovim se priručnikom pokušava uputiti nastavnika kako da za ovaj predmet učinkovito prilagodi oblik nastave, nastavne metode, nastavna pomagala i nastavna sredstva te (uz postojeća kreira i nova) radi postizanja što boljih učeničkih rezultata.

Opća znanja iz pedagogije i metodike nastavniku su poznata, pa je svrha priručnika samo povezati neka od tih znanja sa sadržajem predmeta, odnosno udžbenika.

Možda bi već ovdje trebalo precizirati pojmove:

- metode,
- metodike i
- metodologije.

METODA je način kojim se iznalazi pravi, smišljeni put ili način postizanja nekog cilja, koji je u našem slučaju stjecanje novih spoznaja (učenje). Nastavna metoda (gore spomenuta) nalaže i omogućuje da sveukupni rad u školi bude odgojno–obrazovni proces u **zajedničkom** radu nastavnika i učenika, u svrhu provođenja nastavnih zadataka. Odgojno–obrazovni proces obuhvaća: sadržaj, zadatke, ciljeve, planiranje, oblik rada i vrednovanje.

METODIKA određuje **način** primjene neke metode unutar nastavnog predmeta (didaktika), jer svaki nastavni predmet u svakom stupnju školovanja može imati svoju metodiku, pa je i ovaj priručnik rezultat te činjenice. Naravno da će za grupu sličnih predmeta (npr. KONSTRUKCIJE 1, KONSTRUKCIJE 2 i KONSTRUKCIJE 3) i metodika biti slična ili čak zajednička. Metodikom se, dakle, provodi:

- planiranje nastave,
- organizacija provođenja nastave i
- provjera postignuća nastave.

METODOLOGIJA je područje koje se bavi izučavanjem (proučavanjem) metoda koje se primjenjuju u području odgoja i obrazovanja.

Nastavnici moraju stalno imati na umu (i tu činjenicu treba stalno prenositi na učenike), da se učenici po završetku školovanja moraju zaposliti, da svaki taj učenik nudi svoje znanje poslodavcu i postiže rezultate sukladne svojem znanju. Dakle, učenik koji više nauči i više zna ima veće izgleda da dobije zaposlenje i postigne bolje mjesto na početnom položaju za zaposlenje. Tim više, ako sadašnji učenik ima ambiciju da nakon nekoliko godina prakse otvori vlastiti obrt. Uspješno školovanje može kod pojedinih učenika probuditi želju za daljnjim školovanjem (studiranjem). Učenikova egzistencija, dakle, ovisi i o tome koliko će toga u školi naučiti. Nastavnik treba uložiti sav svoj trud i strpljenje da učenicima pruži viziju njihove budućnosti uvjetovane ovim školovanjem. Drugim riječima, učenik ne uči da bi zadovoljio želje svojih roditelja ili nastavnika, već za vlastitu korist i dobrobit. Nastavnik treba naglasiti učenicima da je velika prednost ići u školu i naravno, u školi raditi (učiti). Za uspješno školovanje potrebno je samo raditi i raditi. Raditi puno radno vrijeme je normalna i očekivana pojava, stoga nastavnik ne smije štedjeti ni sebe ni učenike, već iz njih izvući maksimum. Uostalom, neka nastavnik učenicima postavi pitanje kakav će imati izbor ako neće ići u školu i učiti. Iskustvo nam potvrđuje da će svaki nastavnik naići na loše učenike, bilo po učenju bilo po vladanju (ili oboje). Što treba učiniti? Kao prvo, prihvatiti ih takve kakvi jesu, biti s njima izrazito strpljiv, spustiti se na njihovu razinu, na neki način se s njima poistovjetiti, razgovarati sa svakim ponaosob, pokazati razumijevanje za njihove stavove, te ih korak po korak navoditi na ispravan put.

Ovaj je udžbenik nastavak udžbenika istog autora DRVNE KONSTRUKCIJE — NAMJEŠTAJ 1 i 2 (u daljnjem tekstu ovaj naslov pisat će se skraćeno: *NAMJEŠTAJ 1 ili 2*). Namijenjen je učenicima završnih razreda obrtničkih i tehničkih škola drvodjeljske struke. Sadržaj udžbenika prati plan i program ovih škola. U planu je obvezno predvidjeti posjete sajmovima (*AMBIENTA*), prigodnim izložbama i tvornicama, gdje se treba upoznati s pismenom i grafičkom dokumentacijom vezanom uz područje *konstrukcija* i sl. Kako nije moguće, a ni potrebno tijekom školovanja naučiti napamet

sve što je sadržano u nastavnom programu, nužno je da se učenici služe (odobrenim) udžbenikom iz tog predmeta. Udžbenik je, osim za potrebe nastave, isto tako, što je posebno važno, koristan i kasnije u praksi. Tu korisnici mogu naći odgovore na novonastale probleme kada neće imati pomoć nastavnika. Osim toga, predmet *KONSTRUKCIJE* se ne uči, već se uči **“put u područje konstrukcija”**. Cilj nastave treba biti da učenici uoče i razumiju probleme i zahtjeve (učite ih **istraživati i misliti!**), te da usvoje pojmove i uvjetovanosti za rješavanje problema i zahtjeva u području konstrukcija. Budući da na vježbama koje se izvode u školi ili kao domaći rad nije moguće obraditi sve situacije koje bi se kasnije u praksi mogle pojaviti, obrađuje se samo nekoliko njih iz opširnog područja građevne stolarije, a nastavnik treba uputiti učenike kako će primijeniti znanje stečeno školovanjem, i ono iz udžbenika i stručne literature, za rješavanje budućih slučajeva i problema.

Spojevi i vezovi u drvnim konstrukcijama namještaja navadeni u udžbeniku *NAMJEŠTAJ 1* primijenjeni su i u ovom udžbeniku.

Kako je ovaj udžbenik namijenjen školama koje rade po trima sličnim, ali ipak donekle različitim programima s obzirom na sadržaj i raspored tog sadržaja, građa u udžbeniku razvrstana je prema zbiru triju nastavnih programa za ove škole, tako da će nastavnik iz ovog udžbenika birati poglavlja onim redom kako je u njegovom programu određeno.

USPOREDBA NASTAVNIH SADRŽAJA IZ NASTAVNIH PROGRAMA ZA:

OBRтниčka škola	DRVODJELSKI TEHNIČAR	DRVODJELSKI TEHNIČAR DIZAJNER
Vrste građevinskih nacrtā, mjerila, prikazivanje namještaja. Uzimanje mjera i vrste mjera. Prozori; vrste, podjela, materijal za izradu, okov, okivanje i brtvljenje, ustakljivanje i ugradba. Vrata; vrste, podjela, materijal za izradu, okov i okivanje, brtvljenje, ugradba.. Izrada nacrtā prozora i vrata (vježba 1. i 2.).	Izrada nacrtā u građevinarstvu, standardizacija kojoj podliježu građevinske konstrukcije, zidovi i otvori na zgradama. Vrata Vrste vrata prema položaju u zgradi, načini ugradnje vrata, podjela vrata prema konstrukciji, spojevi i vezovi za vrata, standardizirane mjere za vrata, detalji pojedinih tipova vrata, podjela vrata prema	Građevinski nacrti, zidovi i otvori na zidovima. Vrata Podjela na ulazna i sobna vrata. Norme. Odabir konstrukcijskih rješenja s načinom sastavljanja elemenata u sklopove i gotov proizvod.

Podjela i vrsta stubišta, konstrukcijske vrste, proračun broja stuba i dimenzioniranje stubišta, konstrukcija gazišta, ograda i rukohvata, materijal za izradu stubišta, izrada nacrtu stubišta (vježba 3.). Oblikovanje kuća i tlocrta, uređenje prostora, oblikovanje namještaja za sobe, kuhinje, ulazne prostore: raspored namještaja u tlocrte, perspektiva prostora i namještaja. Oblikovanje namještaja ureda i lokala, raspodjela namještaja u tlocrte, perspektiva prostora i namještaja. Oblikovanje namještaja za kuhinje, dnevne sobe, spavaće sobe, predsoblja i kupaoalice: materijal, dimenzije, položaj u prostoriji. Oblikovanje namještaja i interijera manjeg dvosobnog stana (vježba 4.). Oblikovanje namještaja za urede i lokale, materijal, dimenzije, položaj u prostoru. Oblikovanje interijera i namještaja javnog prostora po izboru (vježba 5.). Spušteni stropovi, zidne obloge, pregradne stijene i podovi: materijal, konstrukcija, montaža i ugradnja.	načinu zatvaranja, izrada montažnog nacrtu sobnih, izrada montažnog nacrtu ulaznih vrata s ukladama. Prozori Vrste materijala za prozore, podjela prozora prema načinu otvaranja. Ostale podjele prozora po standardu, konstruktivni elementi za pojedine vrste te njihovi načini sastavljanja Vrste stakla i načini ostakljivanja. Standardizirane mjere za prozore. Okov za prozore. Izrada montažnog nacrtu prozora s IZO staklom i okapnicama. Izrada montažnog nacrtu balkonskih vrata s okapnicom. Pregrade Učvršćenje i vrste pregradnih stijena, materijali za pregrade, horizontalne pomične pregrade, horizontalne sklopive pregrade, stropne obloge, podne obloge. Izrada montažnog nacrtu sklopive pregrade. Drvena stubišta Vrste i materijali za stubišta, proračun ravnih stubišta. Zavojna i okrugla stubišta, konstrukcija zavojnih stubišta. Izrada montažnog nacrtu i konstrukcija zavojnih stubišta. Lamelirane konstrukcije Drvo za lamelirane konstrukcije i način njihove izrade. Proizvodi od lameliranih konstrukcija.	Prozori Podjela prozora prema namjeni. Podjela prema načinu otvaranja. Norme. Odabir konstrukcijskih rješenja s načinom sastavljanja elemenata u sklopove i gotov proizvod. Vrste i načini ostakljenja. Konstrukcija prozora s IZO staklom. Stubišta Podjela stubišta prema namjeni i izvedbi. Dijelovi i sklopovi stubišta. Norme. Konstrukcija stubišta. Pregradne stijene Podjela pregradnih stijena. Protubučne i protupožarne pregradne stijene. Ugradbeni namještaj Način sastavljanja ugrađenih i prigradenih ormara. Obloge Vrste obloga. Stropne, zidne i podne obloge. Klasični dvoslojni i troslojni parketni podovi. Podovi od oplemenjenih ploča. Način polaganja i konstrukcijska rješenja. Namještaj eksterijera Podjela na namještaj za sjedenje, pohranu, objedovanje. Dječja igrališta. Posebno-sti materijala i konstrukcija namjenjenih eksterijeru. Nadstrešnice, ograde, sjenice, cvjetnjaci, podovi i staze.
--	--	---

Odmah napominjem da su pojedini sadržaji već obrađeni u udžbenicima *TEHNIČKO CRTANJE NAMJEŠTAJA* i *KONSTRUKCIJE 1. i 2*, naročito spojevi i vezovi, kao i namještaj stambenih ili javnih prostora. Upotreba i rad s računalnim programima obuhvaćeni su u udžbeniku Nađ Franjo.: *OSNOVE AutoCAD-a 2000*.

Namještaj za stanove i javne prostore obrađen je u udžbeniku *KONSTRUKCIJE 1. i 2.*, lamelirano drvo u *KONSTRUKCIJE 1*, neke vrste vrtnog namještaja u *KONSTRUKCIJE 2*, dok je nekoliko primjera lameliranog i vrtnog namještaja sadržano u folijama uz udžbenik *KONSTRUKCIJE 3*.

Drvene konstrukcije namještaja ne mogu se učiti ni svladati kao izdvojen predmet, već kao dio cjeline u koju ulazi: tehnologija materijala te projektiranje i proizvodnja namještaja, tako da se nastavnik u radu na konstrukcijama mora pozivati na spoznaje i činjenice iz drugih predmeta koji se uče u ovom ili prethodnom razredu (npr. Tehnička mehanika, Tehničko crtanje i nacrtna geometrija, Materijali, Strojevi i uređaji, Finalna proizvodnja).

Naravno da svi ovi nastavni predmeti kao ni predavanja nastavnika neće dati sva potrebna znanja za rješavanje nekog zadatka, već je potrebno da se uz školu učenici i samoobrazuju. Nastavnik mora upućivati učenike da neki problem opširnije sagledaju iz raspoložive literature, prvenstveno one navedene u ovom udžbeniku, zatim po savjetu nastavnika, ali i da sami pronalaze izvore novih spoznaja. Osobito je važno da se učenici upute da prate nova dostignuća, što se, ponavljam, učinkovito može postići praćenjem stručnih časopisa, stručne literature, sakupljanjem prospekata, kataloga, pretraživanjem Interneta i sl., posjetima sajmovima, izložbama, velikim trgovinama itd. Da bi rezultati posjetama tvornicama sajmovima i sl., bili korisni potrebno je da učenici vode bilješke i kod kuće izrade pismeno izvješće o viđenome.

Jedan dio programa nastavnik će izvoditi u školi, drugi kao domaći rad. U školi će nastavnik upoznati učenike sa zadatkom, objasniti uvjete izbora i provedbe zadatka, upućivati ih u prikazivanje odabranog rješenja, nadzirati ih i ispravljati. Nastavnik će pozvati učenike da odmah, bez sustezanja traže objašnjenja eventualnih nejasnoća, jer naravno da svaki učenik ne prihvaća izlaganje jednako, a možda će i nastavnik katkad biti nejasan u izlaganju. Uspješno izvršenje zadatka učenik će doživjeti kao radost.

Obrazovni zadaci provode se tako da na osnovi prethodno stečenih znanja učenici mogu prepoznati (uočiti) nove sadržaje, da shvate na što se oni odnose, da ih mogu objasniti (opisati), te pogotovo da sva znanja kojima raspolažu mogu prenijeti na druge (nove) situacije npr., neki određeni spoj može se primijeniti i na druge elemente namještaja, ili obratno, koji se sve spojevi mogu primijeniti na određeni element namještaja. Ponovo naglašavam da nije potrebno da učenici napamet uče gradivo ovog

udžbenika. Oni se kroz nastavu moraju osposobiti da sagledaju problem i da znaju gdje će naći rješenje, odnosno da rješenje prepoznaju. Učenike treba uputiti kako će misaonim aktivnostima stečena znanja primijeniti u praksi. Između ostalog, to se postiže i crtanjem **vježbi** zadanih nastavnim programom, a budući da je uporabom ovog udžbenika dobiven izvjestan broj slobodnih nastavnih sati jer je izostalo diktiranje, nastavnik će uvesti i neke nove vježbe. Svrha je vježbe postići snalaženje učenika u novim zadacima (problemima), kao i iznalaženje rješenja koja možda nisu poznata iz dotadašnjeg učenja. Nastavnik nikada ne smije gubiti iz vida da se ovim školovanjem učenicima daje strukovno obrazovanje koje učenik mora usvojiti da bi mogao uspješno raditi u struci, odnosno, učenika se mora osposobiti za rad u struci, što je nedvojbeno konkretna vrijednost u odgovornom provođenju nastave.

U provođenju nastave nastavnik si mora izboriti vodeću ulogu, svojim znanjem, ponašanjem i željom pomogne tim mladim ljudima da postanu stručnjaci. Neopisivo je zadovoljstvo nastavnika kada nakon nekoliko godina podučavanja učenika vidi kakve je ljude i stručnjake od njih stvorio. Nemjerljiv je užitak vlastitog stvaranja, koji ovdje pripada nastavniku. Isto tako i nastavnik svojom rukom mora učenike dovesti do tog užitka, učiti ih i voditi kroz nastavu tako da im svaki nacrt koji uspiju dobro nacrtati bude čin stvaranja.

Drugi dio programa učenici će izvoditi kao domaći rad, za koji je nastavnik dužan dati precizne upute i razuman rok za njegovo dovršenje. Naravno da će svaki učenik dobiti različiti komad namještaja koji treba obraditi. U međuvremenu, tijekom izrade domaćeg rada nastavnik će učenicima biti na raspolaganju, ispravljati njihov rad u procesu rješavanja i upućivati ih prema ispravnim rješenjima. Nastavnik ne smije učenicima davati gotova rješenja. Ovdje je naročito važno da učenici pri izradi domaćeg rada objedinjuju stečena znanja i nadopunjuju ih novima, čime njihov rad postaje kreativan, odnosno umjesto pukog precrtavanja prelazi u misaoni proces. Posjedovanje ovog udžbenika, kao i korištenje druge stručne literature oslobađa učenika od bubanja činjenica napamet, jer za svaki problem može u njima naći najpovoljnije rješenje (odgovor). Stoga je zadaća nastavnika da učenike uputi u ovakav način rada.

Višegodišnje učenje i praktični rad dovest će do stupnja automatizma, kada će učenik/stručnjak moći bez napora i većeg utroška vremena riješiti postavljeni problem.

Rok koji je postavljen za izradu domaćeg rada mora se strogo održati, pa i uz izvjesnu prisilu, a bez obzira na pojačane napore učenika. Nastavnik koji pojedinim učenicima dozvoljava produženje rokova gubi na poštovanju kod učenika, a osim toga potiče i one savjesne učenike da ga sljedeći put ne poslušaju. Naime, ovaj uzrast učenika, ukoliko uvažimo njihov psihološki razvoj, još nije dorastao odgovornom zaključivanju, zbog čega nastavnik mora primijeniti i dopuštene mjere prisile da bi postigao tražene rezultate.

Dobar je način jednom ili dvaput tijekom školske godine poslagati neke radove svih učenika po stolovima, tako da svaki učenik može vidjeti radove drugih učenika i tražiti im moguće nedostatke, ali i dobra rješenja, s ciljem da što više učenika sudjeluje u raspravi, da učenici što više, raspravljaju i međusobno, što će ih dodatno motivirati na rad i učenje.

Nastavnik mora od učenika tražiti da redovito vode bilješke na predavanjima i nekoliko puta godišnje ih pregledati. Učenici su radoznali i ambiciozni, te im treba pružiti priliku da ovdje, a i inače, daju samostalna objašnjenja. Pritom treba razvijati pozitivan odnos učenika prema pogreškama. Učenicima se ne smije rugati zbog pogrešaka, oni se ne smiju bojati i stidjeti pogrešaka oni su u školi zato jer nešto ne znaju, a došli su naučiti. Učenici ne smiju doživljavati pogreške kao neuspjeh, već kao put do znanja. U cjelokupnoj nastavi ovog predmeta treba maksimalno provoditi načelo interaktivne komunikacije, uključujući upravo iznesene stavove prema pogreškama. Učenicima treba što češće davati prigodu da stječu nova i učvršćuju stara znanja, kao i da se ističu svojim znanjem i radom. Nastavnik će pratiti način izražavanja učenika, ispravljati ga u cilju što svrsishodnijeg, sažetijeg, točnijeg i gramatički ispravnog izražavanja. Napredovanje u nastavi treba biti polagano i strpljivo (korak po korak) jer skokovito izvođenje nastave neće donijeti ploda.

Nastavnik mora koristiti svaku priliku da učenicima širi horizonte, kako unutar ovoga predmeta i ove struke, tako i u cijelom njihovom okruženju. Tako se nastavnik treba osvrnuti i na neke dnevne događaje, povijesne teme, jezične probleme (izražavanje i sl.), književne ili glazbene teme, filmove, strane riječi i sl. Treba nastojati toliko zainteresirati učenika za ova područja da on i izvan nastavnog sata, u slobodno vrijeme, razmišlja o problemima koje je nastavnik postavio.

PRIPREMA ZA SAT

Nastavnik će izraditi operativni plan koji mu treba biti siguran oslonac u provođenju nastave, jer propisani nastavni plan na godišnjoj razini mora biti izvršen. U njemu će predvidjeti vrijeme trajanja svakog nastavnog sadržaja u okviru godišnje planiranih nastavnih sati. Učenici koji nisu u stanju savladati zadano gradivo moraju to nadoknaditi u slobodno vrijeme, kroz rad kod kuće.

Nastavni sat po sadržaju može biti:

- predavanje,
- propitkivanje,
- ponavljanje i
- crtanje vježbi koje su određene nastavnim planom i programom, te onih koje su potrebne po procjeni nastavnika.

Nastava započinje frontalnim načinom, jer je učenike najprije potrebno upoznati sa sadržajem i svrhom predmeta, čime se ispunjava jedan od osnovnih zahtjeva metodike: *sadržaj — nastavnik— učenik*. Nastavnik treba nastojati na stvaranju opušteno, radosne i stvaralačke klime u razredu. Učenik je radoznao, on teži ostvarivanju određenih ciljeva i to nastavnik treba iskoristiti. Nastavnik **uvijek** mora biti dobro raspoložen, učenici moraju dobiti dojam da je nastavnik došao u razred da se druži s učenicima, da s njima podijeli svoje dobro raspoloženje i da im pomogne na njihovom putu prema uspjehu. Nastavnik i učenici moraju dostići stupanj međusobnog uvažavanja. Dosada na satu je pogubna.

Učionica za nastavu treba biti odgovarajuće pripremljena: normalno je da bude uredna, počišćena, prozračena i namještena učeničkim stolovima koji će svakom učeniku osigurati barem 60 cm širine. Nadalje je potrebna ploča, kreda i spužva te grafoskop na pogodnom mjestu s bijelom plohom za projekciju. Nastavnik treba pokazivati određena mjesta kod projekcije na foliji u grafoskopu. Nastavnik će se pripremiti za sat uvidom u nastavni program, uvidom u ovaj udžbenik, u stručnu literaturu i druge materijale koji se odnose na temu, u ovom slučaju na odgovarajući komad namještaja. Isto tako nastavnik treba osvježiti i svoje znanje iz drugih predmeta koji dolaze kao nadopuna ovom predmetu. Nastavnik će svoj autoritet kod učenika u velikoj mjeri izgraditi opsegom svoga znanja. Nastavnik, dakle, treba znati što je prethodilo nekom predavanju, sadržaj toga predavanja, kao i ono što slijedi poslije

njega. U slučaju da učenik postavi pitanje na koje nastavnik ne zna odgovor, bolje je da odmah prizna da ne zna, čime će polučiti znatno povoljniji dojam kod učenika nego da se (gotovo uvijek nespretno) izvlači. Nastavnik, dalje, mora imati folije, knjige i prospekte povezane sa sadržajem predavanja, iz kojih će učenicima pokazivati odabrane primjere.

Svaki učenik treba imati udžbenik propisan za ovaj predmet i razred, nekoliko čistih papira formata A4 ili radnu bilježnicu istog formata te olovku. Da bi učenici uspješno pratili nastavu, moraju imati i udžbenik *NAMJEŠTAJ 1*, *NAMJEŠTAJ 2*, *MATERIJALI* i *TEHNIČKO CRTANJE*, a koristan će biti još i svaki drugi stručni priručnik.

Nastavnik treba ustrajati na tome da svi učenici početkom sata budu na svojim mjestima i umireni. Zakašnj nije dozvoljeno ni učenicima ni nastavnicima. Nastavnik ne smije završiti sat prije isteka vremena.

SAVJET: UČENICIMA TREBA DATI ZADATKE S CILJEM DA IH SAMOSTANO RJEŠAVAJU.

Predmet KONSTRUKCIJE u ovom razredu obuhvaća glavne cjeline u koje se ugrađeni (nepokretni) namještaj razvrstava. Unutar svake cjeline razrađuju se karakteristični sastavni dijelovi za svaku vrstu posebno i donose primjeri radioničkih nacrti za nekoliko različitih komada namještaja u kojima se prikazuje objedinjavanje svih osnovnih elemenata (materijala, spojeva/vezova, okova) u cjelinu nekog komada namještaja.

Cjelokupan sadržaj udžbenika učenicima će biti prikazan razdijeljen na cjeline po namjeni namještaja (komplekse), svaka cjelina po zasebnim elementima (temama) karakterističnim za tu cjelinu, zatim slijedi prikaz nekoliko komada namještaja karakterističnih za tu cjelinu, te prikaz detalja.

Ovaj udžbenik sadrži cjeline (koje će nastavnik ispisati na ploči):

OSNOVNI POJMOVI IZ GRAĐEVINARSTVA

PROZORI

VRATA

DRVENA STUBIŠTA

STROPNE OBLOGE

ZIDNE OBLOGE

DRVENI PODOVI

PREGRADE

VRTNI NAMJEŠTAJ.

Za svaki pojedini komad namještaja nastavnik će:

- upoznati učenika s mogućnosti nekoliko rješenja;
- pokazati učeniku gdje će naći odgovor na eventualne nepoznanice (u stručnoj literaturi);
- upozoriti učenika na osobine pojedinih rješenja;
- pomoći učeniku da uoči najprihvatljivije rješenje;
- provjeriti razumije li učenik bit zadatka;
- pomoći učeniku da shvati bit zadatka;
- pomoći učeniku u analizi zadatka i konačno;
- naučiti učenika kako će odabrati najpovoljnije rješenje.

Na ovom iskustvu nastavnik može donijeti prve procjene o sposobnostima pojedinih učenika (tijekom nastavne godine procjene će se, dakako, mijenjati), s osobitim obzirom na učenikovo snalaženje — sagledavanje zadatka, na njegovu sposobnost rješavanja zadatka, na (možda najvažniju osobinu) pronicljivost, razboritost, oštroumnost itd. Budući da je obrazovanje jedinstvo znanja i sposobnosti, nastavnik mora učenicima podjednako davati znanja, kao i razvijati učenikove gore navedene sposobnosti.

Nije dovoljno naučiti učenike samo propisano gradivo, treba im isto tako razviti radne navike, naučiti ih da ispunjavaju zadane rokove, da intenzivno rade, uvjeriti ih da samo radom mogu doći do određenih rezultata.

Učenici će stečena znanja i sposobnosti kasnije iskazati vježbama, tj. crtanjem pojedinih komada namještaja.

Projekcija folija i uopće uporaba slika, crteža, modela i sl. provodi se sa svrhom da se obogati izgovorena riječ jer je poznato da stupanj pamćenja, odnosno količina usvojenog znanja iznosi:

- 10% onoga što čitamo;

- 20% onoga što slušamo;
- 30% onoga što gledamo;
- 50% onoga što slušamo i gledamo;
- 70 % onoga što slušamo, gledamo i kažemo i
- 90 % onoga što slušamo, gledamo, kažemo i sami napravimo, odnosno:
- što čujem, zaboravim;
- što vidim, zapamtim;
- što učim, razumijem i znam.

U ovom udžbeniku spomenuto je nekoliko novih izraza:

- špaleta = bočne stranice na otvorima u zidu,
- parapet = zid na donjoj strani otvora za prozor,
- pošva = drvena obloga bočnih stranica otvora u zidu i
- opšav = široka pokrovnica letva na spoju prozora ili vrata s plohom zida.

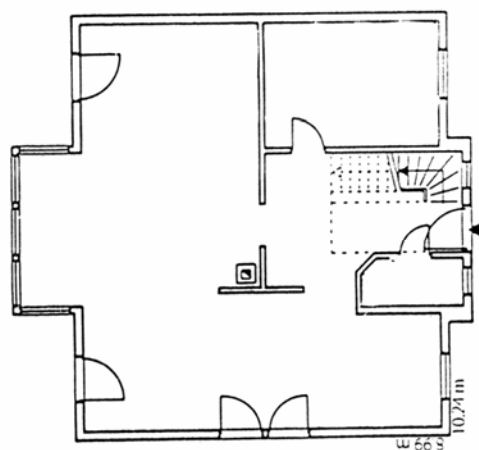
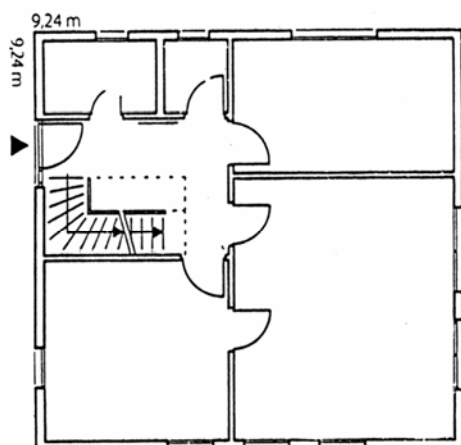
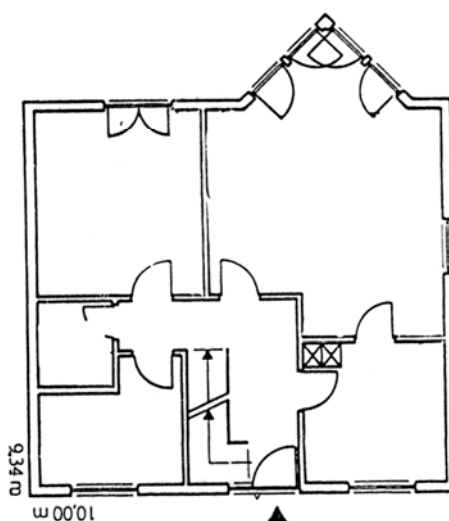
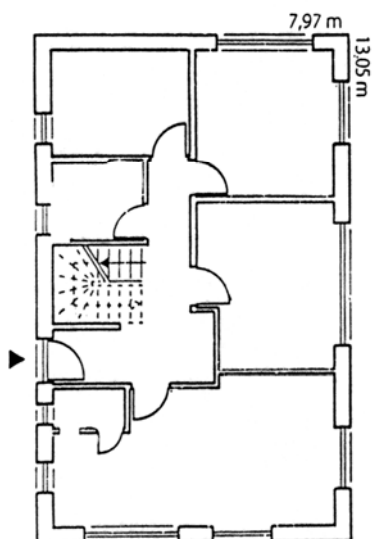
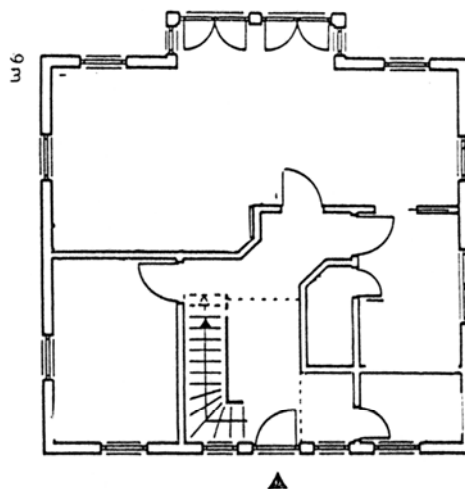
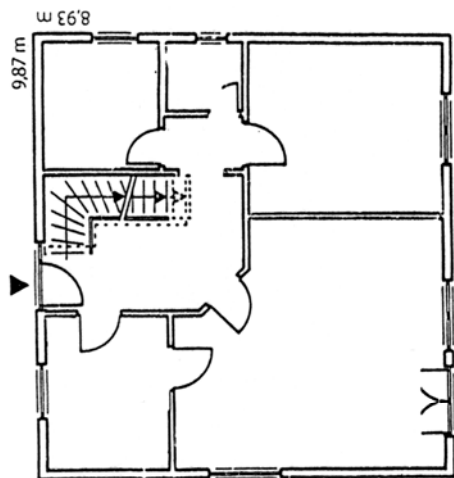
Svi su ovi izrazi navedeni u *TEHNIČKOJ ENCIKLOPEDIJI* Leksikografskog zavoda Miroslav Krleža. Kako je zadatak enciklopedije – između ostalog – standardizacija znanja i poimanja, ove izraze možemo smatrati usvojenima i normalno ih rabiti

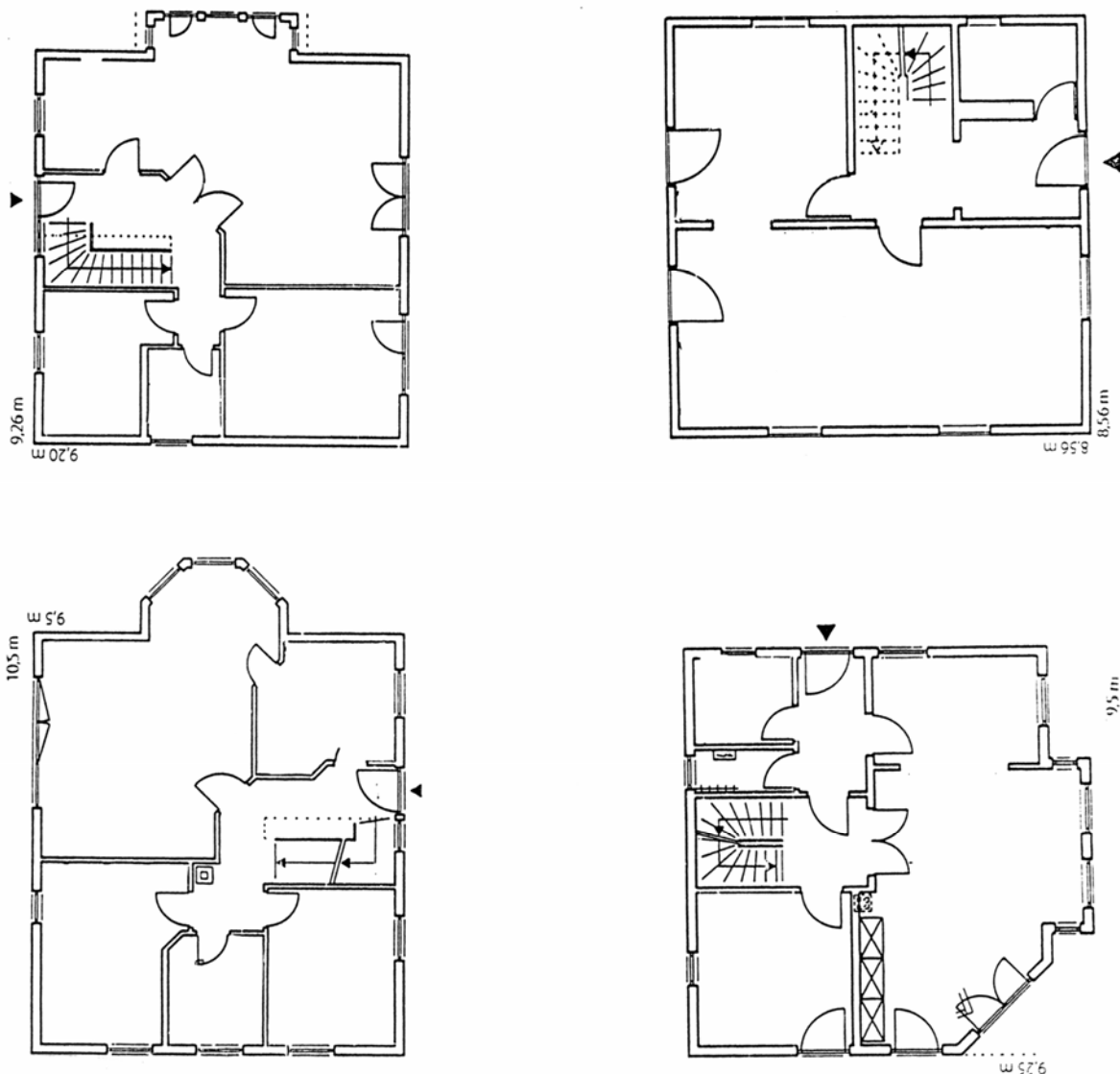
PREGLED SADRŽAJA UDŽBENIKA

OSNOVNI POJMOVI IZ GRAĐEVINARSTVA

Svakako treba upoznati učenike sa svim vrstama nacрта, ali naglasak staviti na glavni nacrt, odnosno na raspored namještaja unutar stana. Tražite od učenika da skiciraju tlocrt vlastitog ili nekog drugog stana i namještaja u njemu, a na nastavi ga nacrtaju u mjerilu 1:50, koristeći oznake na slici 9. i 10. Za ovaj zadatak prilažem nekoliko tlocrta stanova (Slika 1.), koje nastavnik može povećano fotokopirati i razdijeliti učenicima za crtanje. Mjerilo dobivene skice stana pretvara se u mjerilo 1:50 ili 1:100 pomoću pravila trojnog. U svakom slučaju, u naravi vanjski zidovi trebaju biti debljine 40 cm a pregradni 10 cm. Učenici trebaju u dobivenim tlocrtima odrediti namjenu pojedinih prostorija i to ovim redom: ulazni prostor, WC, kupaoonica, kuhinja, dnevni boravak, spavaća soba, te eventualno još dječja soba ili radna soba. Za svaku prostoriju trebaju odrediti koji namještaj spada u istu i ucrtati ga primjenom shematskih oznaka navedenih u *TEHNIČKOM CRTANJU* i *KONSTRUKCIJAMA* 2.

Neka učenici za isti zadatak izmjere neki otvor za prozor, po mogućnosti na novogradnji, i dodaju ga ovom nacrtu.





SLIKA 1.

Slika 11. Nekoliko je vrsta mjera kojima se definiraju veličine prozora, te treba biti vrlo oprezan i precizno utvrditi na koju se mjeru misli. Prema normama, modularna mjera treba biti mjerodavna u komunikaciji.

Osnovna konstrukcija prozora vrlo je jednostavna: sastoji se od sklopova jednoga okvira doprozornika i jednog ili više okvira krila.

Popruge (okvirnice) svakog od ovih okvira spajaju se poznatim kutnim bočnim spojem čep i raskol, s jednim ili više čepova ovisno o debljini obratka. Svakako se od ovog spoja traži najveća moguća čvrstoća, da bi izdržao težinu samog okvira i stakla. Za njegovu strojnu izvedbu koristi se složeni alat koji je vrlo skup, a uz njega ide i usklađeni alat za izradu unutarnjih i vanjskih profila okvira. Prema tome, za svaki oblik

profila treba imati odgovarajući komplet alata, odnosno u nekom pogonu mogu se izraditi prozori samo u onim profilima za koje taj pogon posjeduje alate.

Upozorite učenike na odnose vodoravnih i okomitih popruga s obzirom na one popruge na kojima je izveden čep i one na kojima je izveden raskol, budući se njihov odnos može razlikovati od onog koji smo primjenjivali kod namještaja (Slika u udžbeniku).

Debljinsko sastavljanje popruga provodi se iz tehnoloških razloga, jer se time umanjuje rad drva.

Dužinsko sastavljanje provodi se radi štednje materijala, a mora biti izrazito čvrst, što se postiže dubokim klinastim spojem.

Najnovije vrste alata za izradu kutnih spojeva i profila omogućavaju da se i vanjski profili izvedu prije sastavljanja okvira. Pogon treba procijeniti je li nabava novih alata (i strojeva) opravdana ili ne.

Od mnogih vrsta prozora po konstrukciji je najnovija konstrukcija jednostrukog prozora s IZO staklom, koja može zadovoljiti sve zahtjeve koji se postavljaju nekom prozoru, tako da ostale vrste konstrukcije više nemaju nekog značenja. Jedino se može pojaviti potreba da se uz neke stare, već postojeće prozore na nekoj zgradi izrade jednako takvi novi.

Slika 25. Prikazani su i imenovani svi sastavni komadi nekog prozora. Upozorite učenike, da ti nazivi nisu standardizirani, te se može dogoditi da negdje naiđu i na drugačije nazive. Prije izrade konstruktivnih nacrti neka se s naručiteljem svakako dogovore oko upotrebe naziva.

Slika 26. Ova slika samo ilustrira da prozori mogu imati vrlo različite oblike. Dajte učenicima domaći rad da skiciraju nekoliko različitih prozora na zgradama u svom mjestu.

Slika 27. Ni ovdje nije precizno određeno kako se broje krila na prozoru, pa će za neki određeni prozor netko reći, npr.: dvokrilni prozor s nadsvjetlom, a netko drugi: trokrilni prozor, te i ovdje treba uskladiti terminologiju. Inače, broj krila nekog prozora nije ograničen.