



MINISTARSTVA PROSVJETE I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE
POSEBNO IZDANJE, BROJ 6, ZAGREB, LISTOPAD 1996.

**NASTAVNI PLANOV I
OKVIRNI PROGRAMI
ZA PODRUČJE
TEKSTILA, KOŽE I
DIZAJNA**

Zagreb, 1996.



MINISTARSTVA PROSVJETE I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE
POSEBNO IZDANJE, BROJ 6, ZAGREB, LISTOPAD 1996.

NASTAVNI PLANOV I OKVIRNI PROGRAMI ZA PODRUČJE TEKSTILA, KOŽE I DIZAJNA

220104-A	Tekstilni tehničar	221103-B	Prelac
220204-A	Tekstilno-kemijski tehničar	221203-B	Tkalac
220304-A	Odjevni tehničar	221303-B	Pletač
230104-A	Obućarski tehničar	221403-B	Oplemenjivač tekstila
	Galanterijski tehničar	222133-B i C	Krojač
301104-A	Dizajner odjeće	222233-B i C	Krojač krzna i kože
230204-A	Kožarski tehničar	222333-B i C	Kemijski čistač

Zagreb, 1996.

GLASNIK MINISTARSTVA PROSVJETE I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE

Posebno izdanje br. 6 / 1996.

Nakladnik:

Ministarstvo prosvjete i športa Republike Hrvatske

Za nakladnika:

Ljilja Vokić, prof.

Glavni urednik:

Ivan Mrkonjić, prof.

Urednica:

Prof. dr. Dubravka Poljak-Makaruha

**Pripremljeno u Upravi za programiranje, udžbenike i razvoj
Ministarstva prosvjete i športa Republike Hrvatske**

Tisak:

**»Kustoš«, Ilica 257a, Zagreb
Telefon 01/571-392**

OKVIRNI PROGRAMI STRUKOVNIH PREDMETA (A)

Područje rada: *TEKSTIL I ODJEĆA*

Zanimanje:	220104-A	TEKSTILNI TEHNIČAR
	220204-A	TEKSTILNO-KEMIJSKI TEHNIČAR
	220304-A	ODJEVNI TEHNIČAR
	230104-A	OBUĆARSKI TEHNIČAR
	230104-A	GALANTERLJSKI TEHNIČAR
	301104-A	DIZAJNER ODJEĆE
	230204-A	KOŽARSKI TEHNIČAR

POPIS PROGRAMA

- 1. Kemija*
- 2. Računalstvo*
- 3. Tehničko crtanje i elementi strojeva*
- 4. Automatizacija*
- 5. Tekstilni materijali s ispitivanjem*
- 6. Estetika*
- 7. Tehnologija pređenja s vježbama*
- 8. Tehnologija tkanja s vježbama*
- 9. Konstrukcija tkanina s vježbama*
- 10. Tehnologija pletenja s vježbama*
- 11. Konstrukcija pletiva s vježbama*
- 12. Analitička kemija*
- 13. Fizikalna kemija*
- 14. Pripremni procesi s vježbama*
- 15. Tehnologija bojenja s vježbama*
- 16. Tehnologija apreture s vježbama*
- 17. Tehnologija tiska s vježbama*
- 18. Njega tekstila*
- 19. Konstrukcija odjeće*
- 20. Tehnologija proizvodnje odjeće*
- 21. Strojevi i automatizacija u proizvodnji odjeće*
- 22. Vježbe proizvodnje odjeće*

NASTAVNI PLAN

ZAJEDNIČKI DIO PROGRAMA

Redni broj	NASTAVNI PREDMET	Tjedni broj sati			
		1. r.	2. r.	3. r.	4. r.
1.	Hrvatski jezik	4	4	3	3
2.	Strani jezik	2	2	2	2
3.	Povijest	2	2	2	-
4.	Etika / Vjeronauk	1	1	1	1
5.	Zemljopis	2	1	-	-
6.	Politika i gospodarstvo	-	-	-	2
7.	Tjelesna i zdravstvena kultura	2	2	2	2
8.	Matematika	3	3	3	3
9.	Fizika	2	2	-	-
10.	Kemija	2	2	-	-
UKUPNO		20	19	13	13

Tekstilno-kemijski tehničar 220204
 Tekstilni tehničar 220104
 Odjevni tehničar 220304

POSEBNI STRUČNI DIO

Redni broj	NASTAVNI PREDMET	Tjedni broj sati			
		1. r.	2. r.	3. r.	4. r.
1.	Analitička kemija	-	-	3	-
2.	Fizikalna kemija	-	-	-	3
3.	Računalstvo	-	2	2	-
4.	Tehničko crtanje i elementi strojeva	2	-	-	-
5.	Automatizacija	-	-	-	2
6.	Tekstilni materijalai s ispitivanjem	2	2	2	-
7.	Estetika	-	-	-	2
8.	Pripremni procesi s vježbama	4	-	-	-
9.	Tehnologija apreture s vježbama	-	4	5	4
10.	Tehnologija bojenja s vježbama	3	5	6	-
11.	Tehnologija tiska s vježbama	-	-	-	5
12.	Njega tekstila	-	-	-	3
UKUPNO STRUČNI DIO		11	13	18	19
S V E U K U P N O		31	32	31	32
ZAVRŠNI STRUČNI RAD					35

Tekstilno-kemijski tehničar 220204

POSEBNI STRUČNI DIO

Redni broj	NASTAVNI PREDMET	Tjedni broj sati			
		1. r.	2. r.	3. r.	4. r.
1.	Računalstvo	-	2	2	-
2.	Tehničko crtanje i elementi strojeva	2	-	-	-
3.	Automatizacija	-	-	-	2
4.	Tekstilni materijalai s ispitivanjem	2	2	2	-
5.	Estetika	-	-	-	2
6.	Tehnologija pređenja s vježbama	2	3	3	4
7.	Tehnologija tkanja s vježbama	2	3	3	3
8.	Konstrukcija tkanina s vježbama	-	-	3	3
9.	Tehnologija pletenja s vježbama	3	3	3	3
10.	Konstrukcija pletiva s vježbama	-	-	3	2
UKUPNO STRUČNI DIO		11	13	19	19
S V E U K U P N O		31	32	32	32
ZAVRŠNI STRUČNI RAD					35

Tekstilni tehničar

220104

POSEBNI STRUČNI DIO

Redni broj	NASTAVNI PREDMET	Tjedni broj sati			
		1. r.	2. r.	3. r.	4. r.
1.	Računalstvo	-	2	2	-
2.	Tehničko crtanje i elementi strojeva	2	-	-	-
3.	Strojevi i automatizacija u proizvodnji odjeće	-	-	-	3
4.	Tekstilni materijalai s ispitivanjem	2	2	2	-
5.	Estetika	-	-	2	2
6.	Konstrukcija odjeće	-	3	4	4
7.	Tehnologija proizvodnje odjeće	-	-	3	3
8.	Vježbe proizvodnje odjeće	7	6	6	7
UKUPNO STRUČNI DIO		11	13	19	19
S V E U K U P N O		31	32	32	32
ZAVRŠNI STRUČNI RAD					35

Odjevni tehničar

220304

1. Zadaci programa

- osposobiti učenika za rad u struci
- osposobiti učenika za nastavak školovanja
- osposobiti učenika za usavršavanje u struci
- osposobiti učenika za samoobrazovanje u struci

2. Kadrovski uvjeti za ostvarivanje programa

- zadovoljiti zahtjeve propisane Pravilnikom o stručnoj spremi i pedagoško-psihološkom obrazovanju nastavnika u srednjem školstvu (NN br 1. do 5.1.1996.)
- odrediti stručnu spremu nastavnika u izvedbenom programu predmeta

3. Materijalni uvjeti

- opremiti školske radionice, laboratorije i praktikume prema zahtjevima okvirnog i izvedbenog programa predmeta
- osigurati usvajanje teoretskih i praktičkih znanja u odgovarajućim odjelima tekstilnih tvornica
- osigurati izradu udžbenika i nabavu stručne literature na hrvatskom i stranim jezicima
- opremiti škole računalima i programima za pojedine strukovne predmete, nabaviti programe koji se nude na tržištu ili naručiti programe

4. Organizacija nastave

Teorijsku nastavu izvoditi u običnoj ili specijaliziranoj učionici sa cijelim razredom ili skupinom. Vježbe i praktičnu nastavu izvoditi u školskim radionicama, laboratorijima, praktikumima i odjelima tvornica u obrazovnim grupama ili skupinama.

Razredni odjel sa više od 20 učenika dijeliti u dvije grupe ili skupine koje vode predmetni nastavnik i osoba koja udovoljava uvjetima citiranog Pravilnika o stručnoj spremi nastavnika i čl. 77. Zakona o srednjem školstvu.

Prilog:

1. Nastavni plan za navedena zanimanja u području rada tekstil i odjeća

OKVIRNI PROGRAM

Područje rada: **TEKSTIL I ODJEĆA**
OBRADA KOŽE
LIKOVNA UMJETNOST

Zanimanje: **TEKSTILNI TEHNIČAR**
TEKSTILNO-KEMIJSKI TEHNIČAR
ODJEVNI TEHNIČAR
OBUĆARSKI TEHNIČAR
GALANTERIJSKI TEHNIČAR
DIZAJNER ODJEĆE
KOŽARSKI TEHNIČAR

Nastavni predmet: **KEMIJA**

Godina obrazovanja: **I. II.**

Broj nastavnih sati tjedno: **2 2**

KEMIJA

Program B - nastavni program za strukovne škole u kojima se kemija uči dvije godine

Godina obrazovanja	1.	2.		
Broj sati tjedno	2	2		

Program izradilo:

Povjerenstvo Ministarstva prosvjete i športa

Svrha i zadaća programa

Proučavanjem predloženih tema iz područja kemije omogućuje se učenicima stjecanje osnovnih znanja o pojavama i procesima u prirodi, ukazuje im se na neprekidnost kemijskih promjena i postojanje stalnih recipročnih odnosa među njima. Učenici trebaju shvatiti da se svi procesi odvijaju po prirodnim zakonima a da znanstvena istraživanja otkrivaju te zakone i prethode svim primjenama. Potrebno je da učenici shvate gospodarsko značenje znanja i znanstvenog istraživanja. Prehrana, odijevanje, zaštita zdravlja i gospodarstvo za stanovnike Zemlje može se osigurati samo mudrom primjenom kemije. Tijekom proučavanja kemije valja probuditi svijest i odgovornost svakog pojedinca, ukazati učenicima na brojne koristi moderne tehnologije, ali jednako tako i na sve posljedične štetne utjecaje, načine njihova otkrivanja i uklanjanja.

1. razred

Sadržaji

Nastavna cjelina

Nastavni sadržaji

OPĆA KEMIJA

1. Struktura atoma i periodni sustav elemenata

Sastav tvari - atomi i molekule
Struktura atoma - elementarne čestice.
Atomski i maseni broj.
Izotopi.
Elektronski omotač; elektronska konfiguracija atoma.
Periodni sustav elemenata.

2. Veze između atoma i molekula

Ionska veza.
Ionski kristali.
Kovalentna veza (jednostruka, dvostruka i trostruka)
Van der Waalove sile.
Atomski kristali.
Molekulski kristali.
Polarnost molekula.
Vodikova veza.

3. Kemijske formule i jednačbe

Atomska jedinica mase.
Relativna atomska i molekulska masa.
Formula kemijskog spoja.
Određivanje empirijske i molekulske formule spoja.
Jednačba kemijske reakcije. Količina tvari, mol.
Molarna masa.
Stehiometrija kemijske reakcije.
Molarni volumen plinova.

4. Otopine

Disperzni sustavi - vrste i svojstva.
Koloidni sustavi - tipovi i svojstva.
Izražavanje sastava otopine - maseni udio, masena koncentracija, količinska koncentracija.
Reakcije u vodenim otopinama: kiselina i baze - svojstva, dobivanje.
Indikatori.

- Neutralizacija.
Soli - dobivanje, topljivost.
Hidroliza soli (kisele, bazične i neutralne soli).
5. **Kemijska kinetika**
6. **Osnove elektrokemije**
7. **Metali**
- Brzina kemijske reakcije; čimbenici koji utječu na brzinu reakcije (koncentracija reaktanata, temperatura, katalizatori).
- Elektroliti i neelektroliti.
Oksido-redukcijski procesi na elektrodama.
Elektroliza otopine bakar(II)-klorida i elektroliza taline i otopine natrij-klorida.
Elektrokemijski izvori energije - princip rada Galvanskog članka, elektrokemijski niz elemenata, Laclancheov članak; olovni akumulator; gorivi članci.
- Metali u prirodi.
Svojstva metala i metalna veza.
Reaktivnost metala. Tehnički važni metali: željezo, aluminij, bakar - svojstva i princip proizvodnje.
Recikliranje metalnog otpada.
Tehnički važne legure.

2. godina

1. **Nemetali**
- Pregled svojstava halogenih elemenata.
Kloridna kiselina i njene soli - svojstva i primjena.
Pregled svojstava halkogenih elemenata.
Sulfatna kiselina i njene soli - svojstva i primjena.
Pregled svojstava elemenata dušikove skupine.
Amonijak, nitrarna kiselina i njene soli - svojstva i primjena.
Pregled svojstava elemenata ugljikove skupine.
Ugljik i anorganski spojevi ugljika (oksidi i karbonati).
- ORGANSKA KEMIJA**
2. **Uvod u proučavanje organske kemije**
- Definicija organskih spojeva; strukturne osobine organskih spojeva; brojnost organskih spojeva; funkcionalne skupine i grupe spojeva.
Kvalitativna analiza organskih spojeva; izračunavanje empirijskih i molekulskih formula.
3. **Ugljikovodici**
- Alkani.**
Jednostruka veza - tetraedarski raspored atoma.
Rotacija oko jednostruke veze.
Homologi niz alkana i alkila; nomenklatura alkana.
Metan i etan - svojstva i primjena.
Izgaranje i halogeniranje alkana.
- Alkeni i alkini.**
Dvostruka veza kod alkana - planarna molekula, trostruka veza kod alkina - linearna molekula.
Stereizomerija alkana (cis, transizomeri).
Nomenklatura alkana i alkina.
Eten i etin - svojstva, primjena.
Hidrogeniranje i halogeniranje alkana.
- Ugljikovodici prstenaste strukture.**
Cikloalkani - nomenklatura; konformacija cikloheksana; Aromatičnost; struktura benzena; aromatičnost, nomenklatura.

Reakcije arena - halogeniranje, nitriranje, sulfomiranje, primjena arena.

Nafta i zemni plin - izvor ugljikovodika.

Sastav; prerada nafte: krekiranje nafte.

4. Organski spojevi s kisikom

Alkoholi, fenoli i eteri

Struktura i nomenklatura alkohola, fenola i etera (hidroksilna skupina, homologni niz alkohola, vodikove veze i topljivost alkohola u vodi; primarni, sekundarni i tercijarni alkoholi); metanol i etanol (svojstva, primjena i dobivanje); oksidacija alkohola; alkoholno vrenje; alkokoksidi; dehidratiranje; eteri (svojstva, dobivanje, primjena); fenoli (svojstva, primjena).

Aldehidi i ketoni

Karbonilna skupina; nomenklatura; aceton; benzaldehid; reaktivnost; redukcija u alkohole i alkane; oksidacija u kiseline; primjena.

Karboksilne kiseline i njihovi derivati.

Karboksilna skupina; kiselost; nomenklatura; mravlja octena kiselina; dikarbonske kiseline (oksalna kiselina); aromatske kiseline (benzojeva, salicilna i acetilsalicilna); reakcije s bazama; soli; redukcija u alkohole; reakcija kiselina s alkoholima; (esteri; etil-acetat); hidroliza estera.

Kiralnost i optička aktivnost organskih molekula

Kiralnost, enantiomeri.

Optički izomeri.

Označavanje apsolutne konfiguracije enantiomera.

5. Organski spojevi s dušikom

Amini

Aminoskupine; bežičnost; nomenklatura; primarni, sekundarni i tercijarni amini; metilamin; anilin; reakcija s kiselinama; amidi; tvorba soli.

6. Proridni spojevi

Ugljikohidrati

Klasifikacija i nomenklatura ugljikohidrata.

Monosaharidi (fruktoza i glukoza; ciklička i aciklička struktura, D- i L- niz; reducirajuća svojstva; glikozidi)

Disaharidi (saharoza; laktoza; reducirajuća svojstva).

Polisaharidi (glikogen; škrob, amiloza i amilopektini; celuloza; hitin; strukturni polisaharidi i rezervna hrana).

Aminokiseline i proteini

Aminokiseline (struktura, funkcionalne skupine, amfoterna svojstva, peptidna veza).

Proteini (struktura - uloga kovalentnih i nekovalentnih veza, trodimenzionalna struktura i biološka aktivnost).

DIDAKTIČKE UPUTE

Program je kemije općeobrazovni, što znači da pridonosi razvijanju prirodnoznastvene kulture učenika i omogućuje im da steknu temeljna znanja iz kemije za nastavak obrazovanja.

Program polazi od činjenice da se do spoznaja o kemijskim promjenama i zakonitostima došlo na osnovi eksperimenata. Stoga se pri tumačenju pojave, gdje god je to moguće, uvijek polazi od pokusa i opažanja. Svrha je takvoga pristupa razvijati sposobnosti uočavanja promjene i njena analiza, kako bi se stvorile navike donošenja zaključka na osnovi rezultata objektivnog mjerenja. Osim toga eksperimentalnim radom stječu se i dobre radne navike i vještine u radu.

Materijalni uvjeti

Ostvarivanje programa kemije, kojemu je osnova kemijski pokus (u obliku samostalnog laboratorijskog rada učenika i demonstracijskog pokusa), zahtijeva prikladan prostor za nastavu kemije (specijalizirana učionica za kemiju s nastavničkim kabinetom), dobru opremljenost prostora i programa nastavnim sredstvima i pomagalicama, a u razrednim odjelima primjeren broj učenika.

Kadrovski uvjeti

Program kemije ostvaruje

- profesor kemije (PMF)
- profesor kemije i biologije (PMF)
- profesor kemije i fizike (PMF)
- dipl. inž. kemije (PMF) s položenom pedagoško-metodičkog skupinom predmeta

Literatura za učenike

Ovaj program kemije u potpunosti ne prati ni jedan od postojećih udžbenika. Zato ostavljamo nastavnicima kemije koji će ostvarivati taj program da odaberu udžbenike za svoje učenike iz sljedećih prijedloga:

1. Sever, B. i dr.: Kemija 1, Školska knjiga, 1992
2. Lui, O. i dr.: Kemija 2, Školska knjiga, 1992.
3. Sikirica, M. i dr.: Kemija s vježbama 1, Školska knjiga, 1992.
4. Sikirica, M. i dr.: Kemija s vježbama 2, Školska knjiga, 1992.
5. Bregovac, I. i dr.: Organska kemija, Školska knjiga, 1992.
6. Herak, M. i dr.: Odabrana poglavlja opće kemije, Školska knjiga, 1993. (novo)

Područje rada: **TEKSTIL I ODJEĆA, OBRADA KOŽE**

Zanimanje: **TEKSTILNO-KEMIJSKI TEHNIČAR,
KOŽARSKI TEHNIČAR**

Nastavni predmet: **ANALITIČKA KEMIJA**

Godina obrazovanja			3.	
Broj sati tjedno			3	

Program izradili:

1. *mr. Mira Herak*
2. *dr. Maja Petković*
3. *Verica Grgac, dipl.inž.
profesor - mentor*

ANALITIČKA KEMIJA

Ciljevi i zadaća programa:

Cilj je ovog programa da učenici steknu osnovna znanja o otopinama, osnovnim reakcijama kationa i aniona u kvalitativnoj analizi i osnovne metode kvantitativne analize, posebno metode vezane uz procese u tekstilnoj industriji.

Zadaća je programa:

- upoznati učenike s vrstama i svojstvima otopina
- naučiti reakcije kationa i aniona i njihovo određivanje
- upoznati učenike s metodama volumetrije, neutralizacije, redoks-metodama u volumetriji (manganometrija i jodometrija), kompleksometrije i gravimetrije
- znati procijeniti posljedice nekontroliranih kemijskih djelovanja na okolinu, te steći navike za zaštitu prirode i životnog okoliša

3. godina

1. Otopine

- vrste
- koncentracija otopina
- elektrolitička disocijacija
- ionizacija vode
- pojam pH vrijednosti
- indikatori
- puteri
- amfoternost
- kompleksni spojevi
- oksidacija i redukcija

2. Kvalitativna analiza

a) Reakcije kationa i njihovo određivanje

- kationi I. analitičke skupine i pojedinačne reakcije
- odjeljivanje i dokazivanje kationa I. analitičke skupine
- pojedinačne reakcije na katione II, III. i IV. skupine:
 Cu^{2+} , Fe^{3+} , Al^{3+} , Cr^{3+} , Zn^{2+} , Ni^{2+}
- analiza smjese kationa I. i III. analitičke skupine

b) Reakcije aniona

- prethodne reakcije
- karakteristične reakcije aniona:
 CO_3^{2-} , $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$, SO_4^{2-} , Cl^- , NO_3^- , SO_3^{2-} , i Ac^-

3. Kvantitativna analiza

a) Volumetrija

- volumetrijske otopine i reagensi
- priprema standard otopina
- pravila kod titracije

b) Metode neutralizacije

- priprema i standardizacija otopine HCl i NaOH
- određivanje mase NaOH u uzorku

c) Redoks metode u volumetriji

Manganometrija

- priprema i standardizacija otopine KMnO_4
- određivanje željeza po Zimmerman Reinhardt
- primjena manganometrije u tekstilnoj industriji i određivanje koncentracije vodikovog peroksida

Jodometrija

- priprema standardizacija otopina $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
- određivanje $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- primjena jodometrije u tekstilnoj industriji i određivanje hipoklorita

d) Kompleksometrija

- priprema i standardizacija otopine kompleksona
- primjena kompleksona u tekstilnoj industriji i određivanje tvrdoće vode

e) Gravimetrija

- nastajanje svojstva taloga, ispiranje, filtriranje, sušenje, žarenje, hlađenje i vaganje
- određivanje sadržaja sulfata (vage i vaganje obraditi u tehnologiji struke u I. razredu)

Objašnjenje:

Program polazi od činjenice da se do spoznaja o kemijskim promjenama i zakonitostima došlo na osnovi eksperimenata. Stoga se pri tumačenju pojave, gdje god je to moguće, uvijek polazi od pokusa i opažanja. Svrha je takvoga pristupa razvijati sposobnosti uočavanja promjene i njena analiza, kako bi se stvorile navike donošenja zaključka na osnovi rezultata objektivnog mjerenja. Osim toga eksperimentalnim radom stječu se korisna znanja o svojstvima tvari, razvija se znanstveni pristup sadržaju te odgovarajuće radne navike i vještine u radu.

Materijalni uvjeti

Ostvarivanje programa kemije, kojemu je osnova samostalan laboratorijski rad učenika, zahtijeva dobro opremljen laboratorij nastavnim sredstvima i pomagalicama koji će omogućiti izvođenje programa određenih vježbi te primjeren broj učenika u obrazovnoj skupini.

Kadrovski uvjeti

- profesor kemije
- profesor kemije i fizike
- dipl.inž. kemije s položenom pedagoškom skupinom predmeta

Područje rada: **TEKSTIL I ODJEĆA, OBRADA KOŽE**

Zanimanje: **TEKSTILNO-KEMIJSKI TEHNIČAR, KOŽARSKI TEHNIČAR**

Nastavni predmet: **FIZIKALNA KEMIJA**

Godina obrazovanja				4.
Broj sati tjedno				3

Program izradili:

1. *mr. Mira Herak*
2. *dr. Maja Petković*
3. *Verica Grgac, dipl.inž.*
profesor - mentor

FIZIKALNA KEMIJA

Ciljevi i zadaća programa:

Proučavajući sadržaje sljedećih poglavlja učenici će shvatiti uzroke i razumijeti pokretačku silu kemijskih reakcija.

Osobito je važno da razumiju kako i zašto se mijenja brzina kemijskih reakcija i kada nastupa ravnoteža u nekom kemijskom sustavu.

Učenici će upoznati otopine kao homogene smjese, s osobitom pozornošću na vodene otopine i njihova svojstva, jer to će im pomoći u boljem razumijevanju procesa u živom i neživom svijetu. Također posebna pozornost pridat će se koloidnim otopinama zbog njihove raširenosti u prirodi i velike industrijske primjene.

4. godina

1. Energija i kemijske promjene

Što je kemijska reakcija?

Entalpije - molarna i standardno molarna entalpija: taljenja, isparavanja, izgaranja, stvaranja. Termokemijska jednačica. Egzoterman i endoterman proces.

I. zakon termodinamike. Hessov zakon. Entalpija veze. Entropija.

II. zakon termodinamike.

III. zakon termodinamike. Gibbsova slobodna energija.

Vježbe:

- Određivanje kalorimetričke konstante.
- Određivanje topline otapanja soli.

2. Osnovna svojstva tekućina

Sile među česticama u tekućini. Karakteristična svojstva tekućina - gustoća, viskoznost, površinska napetost. Prijelazi između agregatnih stanja; napon pare tekućina i fazni dijagrami.

Fazni dijagram vode.

Vježbe:

- Određivanje gustoće tekućine aerometrom
- Određivanje gustoće tekućine piknometrom
- Određivanje relativne viskoznosti Ostwaldovim viskozimetrom.
- Određivanje relativne napetosti površine etanola prema vodi stalagmometrom.
- Određivanje napetosti površine dizanjem tekućina u kapilari.
- Određivanje relativne vlažnosti zraka metodom rosišta.

3. Otopine i koloidni sustavi

Otopine.

Otapanje čvrstih tvari u vodi i drugim otapalima.

Energetske promjene pri procesu otapanja. Krivulje topljivosti nekih soli.

Iskazivanje sastava otopina: masena koncentracija, množinska koncentracija, molalnost. Koligativna svojstva otopina - tlak pare otopine, povišenje vrelišta i sniženje leđišta otopine, difuzija, osmoza i osmotski tlak. Adsorpcija. Kromatografija. Ionski izmjenjivači.

Vježbe:

- Određivanje topljivosti soli u vodi pri različitim temperaturama.
- Pripremanje prezasićene otopine.
- Pripređivanje otopina različitih koncentracija.
- Razređivanje otopina.
- Adsorpcija octene kiseline na aktivnom ugljenu.
- Kromatografija na papiru.
- Ionski izmjenjivači.

Koloidni sustavi. Tipovi koloidnih sustava.

Pripremanje koloidnih sustava.

- Karakteristična svojstva koloidnih sustava
- Tyndallov fenomen, Koagulacije, dijaliza, elektrofazeza.

Primjena koloida.

Vježbe:

- Pripremanje sola srebro-jodida.
- Pripremanje sola željezo(III)-hidroksida peptizacijom.
- Pripremanje sola želatine.
- Tyndallov fenomen.
- Prečišćavanje sola željezo(III)-hidroksida dijalizom.
- Zaštitno djelovanje hidrofilnih koloida.

4. Ravnoteža kemijskih reakcija

Pojam ravnoteže. Konstanta kemijske ravnoteže. Zakon kemijske ravnoteže. Le Chatelierovo načelo. Pomak kemijske ravnoteže.

5. Kemijska kinetika

Kada dolazi do kemijske reakcije?

Brzina kemijske reakcije, čimbenici koji utječu na brzinu kemijske reakcije - koncentracija, temperatura, agregatno stanje, građa molekula, katalizatori.

Vježbe:

- Ovisnost brzine izlučivanja sumpora iz natrij-tiosulfata o koncentraciji sulfatne kiseline.
- Utjecaj agregatnog stanja na brzinu kemijske reakcije.
- Utjecaj katalizatora na brzinu kemijske reakcije.

Objašnjenje:

Program polazi od činjenice da se do spoznaja o kemijskim promjenama i zakonitostima došlo na osnovi eksperimenata. Stoga se pri tumačenju pojave, gdje god je to moguće, uvijek polazi od pokusa i opažanja. Svrha je takvoga pristupa razvijati sposobnosti uočavanja i analize promjena kako bi se stvorile navike donošenja zaključka na osnovi rezultata objektivnog mjerenja. Osim toga eksperimentalnim radom stječu se korisna znanja o svojstvima tvari, razvija se znanstveni pristup sadržaju te odgovarajuće radne navike i vještine u radu.

Materijalni uvjeti

Ostvarivanje programa kemije, kojemu je osnova samostalan laboratorijski rad učenika, zahtijeva dobro opremljen laboratorij nastavnim sredstvima i pomagalicama koji će omogućiti izvođenje programa određenih vježbi te primjeren broj učenika u obrazovnoj skupini.

Kadrovski uvjeti

- profesor kemije
- profesor kemije i fizike
- dipl. inž. kemije s položenom pedagoškom skupinom predmeta

Literatura:

Nothig-Hus, D., Herak, M.: Odabrana poglavlja opće kemije, Školska knjiga, 1994. (novo)

Područje rada: **TEKSTIL I ODJEĆA**

Zanimanje: **TEKSTILNI TEHNIČAR**
TEKSTILNO-KEMIJSKI TEHNIČAR
ODJEVNI TEHNIČAR

Nastavni predmet: **RAČUNALSTVO**

Godina obrazovanja		2.	3.	
Broj sati tjedno		2	2	

Program izradio: *Mladen Zajec, prof.*

RAČUNALSTVO

Uvod

Okvirni program računalstva za tehnička zanimanja u tekstilu izrađen je s ciljem da učenike osposobi za samostalnost u korištenju potrebnih izvora informacija u školi i oko nje, te korištenju računala u poslovnim procesima proizvodnje struke za koju se školuju.

Cilj

Cilj informatičkog obrazovanja u programima koji računalstvo slušaju dvije godine jest:

1. stjecanje osnova informatičke pismenosti, do razine rješavanje jednostavnih zadataka u raznim problemskim situacijama, uz korištenje računala.
2. uočavanje mjesta i uloge sistema za EOP u proizvodnji
3. obrazovanje za uspješnu primjenu računala u pojedinim dijelovima proizvodnog procesa
4. proširivanje spoznaja o informatičkoj tehnologiji koja uključuje u sebe metode i tehnička sredstva organizacije, čuvanja, skupljanja, obrade i prenošenja podataka.

Ma koliko bili različiti podaci koji se rješavaju uz računalnu podršku, za sve je karakteristično da zahtijevaju obradu podataka. Zato u procesu izvođenja nastave posebnu pažnju valja posvetiti obradi podataka kao sistemu, te komponentama sistema za obradu podataka.

Zadaci

Nakon realizacije programa učenici bi trebali znati:

- a) objasniti razlog primjene računala u poslovnim procesima struke, te pojmove: informatika, informacijska kriza, novi komunikacijski sistemi.
- b) spojiti, priključiti i pustiti u rad osnovnu konfiguraciju IBM PC AT i kompatibilnih računala.
- c) usvojiti elementarna znanja, vještine i navike u radu s računalom, te uspotrebom tipkovnice za unosenje i/ili traženje potrebnih informacija u okruženju znakovnog korisničkog sučelja.
- d) služiti se računalom pri pisanju i obradi teksta/dokumenta uz podršku programa za obradu teksta (EDITOR-program na hrvatskom jeziku)
- e) objasniti ustrojstvo baze podataka - služiti se računalom pri radu s programom za obradu podataka (kreiranje, upis, pregled, pretraživanje potrebnih podataka - dBASE III+)
- f) objasniti proizvodno poduzeće kao sistem - sistemsko mišljenje
- g) navesti područje primjene računala u poslovnim procesima za koje se učenici školuju - omogućiti im da rade na profesionalnom programu struke.
- h) usvojiti elementarna znanja, vještine i navike u radu s računalom u okruženju grafičkog korisničkog sučelja - GUI.
- i) služiti se računalom pri obradi dokumenata - tabelarnih prikaza u okruženju grafičkog korištenja sučelja (WORD)

1. godina

1. UVOD U INFORMATIKU (10)
 - što je informatika - informacijska kriza
 - komunikacijske epohe - novi komunikacijski sistemi
 - razlog primjene računala u poslovnim procesima - teorija sistema i informatika
 - elektronička obrada podataka kao sistem
 - interesantni pojmovi iz EOP
2. MALI POSLOVNI SISTEMI (8)
 - mogućnost i primjena malih poslovnih sistema
IBM PC AT i kompatibilna računala, informatička oprema
 - hardverska sastavnica MPS
funkcionalna shema hardvera, centralna jedinica, periferne jedinice, ulaz-obrada-izlaz podataka
 - postupci u radu malog poslovnog sustava
kadrovi u radu s MPS, održavanje računala i programske podrške
 - fizičko povezivanje jedinica računala
podizanje sustava, kontrola, BIOS
3. OSNOVNI RAD S RAČUNALOM (10)
 - pregled sadržaja diska/diskete
dir - njegove opcije, podaci direktorija diska/diskete, vježbe pregledavanja sadržaja direktorija
 - podrška učenju s CAI lekcijama
PROTOKOL, priprema vježbovne diskete, opće karakteristike CAI programa, vježbe za sticanje elementarnih znanja, vještina i navika u radu s MPS i CAI programom
 - osnove komuniciranja u znakovnom korisničkom sučelju
pozivanje programa, komandna linija, korisničko sučelje, statusna linija
elementi komuniciranja u znakovnom korisničkom sučelju
naslovna strana, glavni izbornik (meni, podmeni), prozor
 - korištenje tipkovnice za kretanje i komuniciranje u znakovnom korisničkom sučelju
kretanje kroz CAI program, demonstracija korištenja tipkovnice, unos podataka, brisanje podataka
 - rješavanje niza problemskih zadataka
primjer: pronaći informaciju o korištenju tipke BACKSPACE, te demonstriraj njezinu primjenu
4. DATOTEKE I DJELOVI SUSTAVA (16)
 - datoteka - elementarni oblik organizacije podataka na medijima za pohranu podataka
zatvorene - otvorene datoteke, adresa datoteke, sadržaj datoteke
 - operacije nad datotekama
dodjeljivanje imena datoteci (naziv, oznaka), kreiranje datoteke, otvaranje datoteke, pregled sadržaja datoteke, pretraživanje sadržaja datoteke (kursorske tipke, tipke HOME, END, PAGE UP, PAGE DOWN), unos sadržaja u datoteku, kopiranje datoteke, brisanje datoteke, promjena imena datoteci, tiskanje sadržaja datoteke na pisač
 - rješavanje niza problemskih zadataka uz podršku MPS i CAI programa
5. ORGANIZACIJA DATOTEKA (4)
 - organizacija zapisa datoteka na disku/disketi u direktorije i poddirektorije
kreiranje, otvaranje, zatvaranje, brisanje direktorija i poddirektorija u dubini organizacije zapisa, pregled direktorija, pregled direktorija i zapisa datoteka
 - rješavanje niza problemskih zadataka uz podršku MPS
6. OSNOVE OBRADE TEKSTA/DOKUMENTA (16)
 - opće spoznaje o obradi teksta
što je obrada teksta/dokumenta, čemu služe programi za obradu teksta/dokumenta,
 - pozivanje programa
slika na korisničkom sučelju, statusna linija, korištenje opcije POMOĆ-HELP, podešavanje ispisa dokumenta na pisač, pohranjivanje podešenih opcija
 - upisivanje teksta - popunjavanje dokumenta
upis podataka, pohranjivanje, kretanje kroz dokumenat, pohranjivanje dokumenta
 - tiskanje teksta na pisač
izbor vrste pisma, kontrola pisača

- uvježbavanje
ponovno pozivanje programa, otvaranje kreirane datoteke, pregled, čitanje, promjena sadržaja datoteke, promjena imena datoteke i ponovno pohranjivanje
- kreiranje tablica i tabelarnih pregleda
organizacija rada na ekranu, popunjavanje tabela
- rješavanje niza problemskih zadataka uz podršku MPS i programa za obradu teksta
- rješavanje niza zadataka objektivnog tipa

7. PROIZVODNJA INTEGRIRANA RAČUNALIMA (6)

- funkcijske cijeline i tok podataka u CIM koncepciji
- računalska podrška projektiranja CAD
- proizvodnja podržana računalom CAM
- planiranje proizvodnje uz podršku računala
- specifičnost struke

predavanje: 28 sati

vježbe: 42 sata

2. godina

1. PONAVLJANJE STEČENIH ZNANJA, VJEŠTINA I NAVIKA IZ I. GODINE(6)

- operacije nad datotekama
kreiranje datoteke, kopiranje s diska na datoteku i obrnuto, promjena imena, pregled sadržaja - hijerarhijska organizacija zapisa datoteke u popise i potpopise
- osnove obrade dokumenta

2. INFORMACIJSKI SISTEM PROIZVODNJE (8)

- proizvodni sistem, poduzeće
ciljevi, sastav, elementi
- tokovi - struktura proizvodnog procesa
- informacijski sistem proizvodnje
razlozi uvođenja IS u poduzeće, otpori uvođenju IS u poduzeće
- organizacija rada unutar IS
- baze podataka za IS proizvodnje

3. USTROJSTVO BAZE PODATAKA UNUTAR I.S. PROIZVODNJE (12)

- obrada podataka u sistemu za EOP
značaj i pojam obrade podataka, vrste obrade podataka
- baze podataka
pojam i koncept baze podataka, organizacija podataka, sustavi za upravljanje bazama podataka
- rad s programskih paketom dBASE III+
savladavanje osnovnih operacija uz podršku assist izborni
kreiranje baze podataka, upisivanje (ažuriranje) podataka u bazu, pretraživanje podataka u bazi, modificiranje baze podataka, kreiranje i ispis izvještaja na pisac
- rješavanje niza problemskih zadataka

4. KONCEPTUALNI MODEL VOĐENJA TEHNIČKO-TEHNOLOŠKE DOKUMENTACIJE(16)

- programska podrška "TEHOPE"
aplikacija za vođenje i ažuriranje operacione i tehnološke dokumentacije u tekstilno-odjevnoj industriji
- pozivanje programa
slika na korisničkom sučelju, statusna linija, korištenje opcije POMOĆ-HELP, podešavanje ispisa dokumenta na pisac
- operacije nad podacima
unos podataka za potrebe obrade, logička i fizička kontrola podataka, pregled rezultata obrade s ispisom dokumenta na pisac
- upisivanje podataka - ažuriranje i unos potrebnih podataka
unos podataka, pohranjivanje, kretanje kroz korisničko sučelje, pohranjivanje podataka
- tiskanje dokumenta na pisac
izbor vrste pisma, kontrola pisača, izbor opcije ispisa

- uvježbavanje
ponovno pozivanje programa, otvaranje kreirane datoteke, pregled, čitanje, promjena podataka baze
 - upis podataka u polja tabele, kretanje kroz tabelarni prikaz organizacija rada na ekranu, popunjavanje tabela
 - rješavanje niza problemskih zadataka uz podršku MPS i programa TEHOPE
 - rješavanje niza zadataka objektivnog tipa
5. OSNOVNE RADA U OKRUŽENJU GRAFIČKOG KORISNIČKOG SUČELJA (6)
- koncept grafičkog korisničkog sučelja i osnovni elementi Windows okruženja
izrazi, pojmovi, definicije
oblici pokazivača - kurzora
 - komunikacija u okruženju grafičkog korisničkog sučelja
razvijanje vještina rada s mišem - pomicanje miša, tipke miša i njihovo aktiviranje
otvaranje grupe programa - otvaranje pojedinačnih programa
povećavanje i smanjivanje aktivnih (radnih) prozora
komuniciranje u dijelov prostoru sučelja
obnavljanje programa iz pozadine
korektno zatvaranje aktivnih programa
 - komunikacijski prozori i izbornici u okruženju grafičkog korisničkog sučelja
značajke, dijelovi i tabelarni prikazopisi dijelova prozora
6. OBRADA DOKUMENTA U OKRUŽENJU GRAFIČKOG KORISNIČKOG SUČELJA (10)
- WORD**
- linija glavnog izbornika i njegova "ponuda" izbornik File (datoteka) i njegove naredbe
izbornik Edit (uređenje) i njegove naredbe
izbornik Wiew (pregled) i njegove naredbe
izbornik Insert (umetanje) i njegove naredbe
izbornik Format (uređivanje izgleda) i njegove naredbe
izbornik Tools (alati) i njegove naredbe
izbornik Window (prozor) i njegove naredbe
izbornik Help (pomoć) i njegove naredbe
 - linija alata i njegova "ponuda"
korisnost primjene linije alata, ikone linije alata
tabelarni opis aktivnosti ikona linije alata
 - linija formata i njegova "ponuda"
korisnost primjene linije formata, ikone linije formata
tabelarni opis aktivnosti ikona linije formata
 - linija stanja/statusna linija/ i njezini pokazivači
korisnost informacija sa statusne linije, tabelarni prikaz značenja pokazivača stanja
 - vrste prozora dokumenta
prozor novog dokumenta, okna u prozoru dokumenta, višestruki prozori dokumenta
 - operacije nad dokumentom
oblikovanje i formatiranje sadržaja dokumenta uz podršku Word procesora
rad s predlošcima dokumenta
tiskanje dokumenta na pisac
7. OBRADA TABELARNIH PRIKAZA U OKRUŽENJU GRAFIČKOG KORISNIČKOG SUČELJA "EXCEL" (10)
- linija glavnog izbornika i njegova "ponuda"
izbornik File (datoteka) i njegove naredbe
izbornik Edit (uređenje) i njegove naredbe
izbornik Formula (formula) i njegove naredbe
izbornik Format (uređivanje teksta) i njegove naredbe
izbornik Data (podaci) i njegove naredbe
izbornik Options (opcije) i njegove naredbe
izbornik Macro (skupne naredbe) i njegove naredbe
izbornik Window (prozor) i njegove naredbe
izbornik Help (pomoć) i njegove naredbe
 - linija alata i njegova "ponuda"
korisnost primjene linije alata, ikone linije alata, tabelarni opis aktivnosti ikona linije alata

- linija formata i njegova "ponuda"
korisnost primjene linije formata, ikone linije formata
tabelarni opis aktivnosti ikona linije formata
- linija stanja/statusna linija/ i njezini pokazivači
korisnost informacija sa statusne linije, tabelarni prikaz značenja pokazivača stanja
- vrste prozora dokumenta
prozor novog dokumenta, okna u prozoru dokumenta, višestruki prozori dokumenta
- operacije nad dokumentom
oblikovanje i formatiranje sadržaja dokumenta uz podršku tabličnog kalkulatora Excel
rad s predlošcima dokumenta
tiskanje dokumenta na pisač
- unos podataka
što je radna tablica, osnovne operacije pri unosu
tipovi podataka, unos brojeva, unos teksta, ćelije, grupe ćelija, dodjela imena ćeliji, formule, unos formula, formula polja

predavanje: 20 sata

vježbe: 50 sati

**** Ukoliko tematske cjeline 5, 6 i 7 ne možemo obraditi zbog nedostatka kvalitetne hardverske opreme (min 386 DX s 4 Mb RAM-a), možemo primijeniti p.p. WORKS.**

POTREBNI PROSTORNI UVJETI I OPREMA

Za izvođenje nastave informatike potrebno je osigurati:

- a) specijaliziranu učionu (praktikum) s potrebnim brojem računala
- b) kabinet za nastavnika
- c) programsku podršku

Računala i programske opreme moraju osigurati odvijanje nastavnog procesa (predavanje, vježbe, provjera znanja), te zadovoljiti posebna zanimanja darovitih učenika. Uvedena oprema mora podržavati i primjenu računalne potpore u stručnim predmetima.

Kabinet za nastavnika računalstva je zasebna prostorija povezana s praktikumom. U kabinetu mora biti posebno računalo za pripremu nastave i vođenje nastavne dokumentacije, poželjno je da računala budu umrežena.

Kod izvođenja vježbi iz nastave računalstva potrebno je osigurati zasebno radno mjesto svakom učeniku, (preporučamo podjelu razreda u dvije grupe).

LITERATURA

D. Boras i Z. Doveden: Informatika za prvi razred srednjih škola, Školska knjiga, Zagreb
 Grupa autora: Primjena osobnih kompjutera u poduzećima, Informator, Zagreb
 Vlatko Bolt: Excel 4.0 Uvod u rad, Pro Con Zagreb
 M. Korač i S. Matijašić: MS Windows 3.1., Mozaik Knjiga
 D. Vidošević: Word za Windows 6.0., Mozaik Knjiga
 Časopisi koji prate razvoj računalne tehnologije

KADROVSKI UVJETI

NASTAVU INFORMATIKE MOGU IZVODITI

- profesor matematike-informatike
- profesor proizvodno-tehničkog obrazovanja
- diplomirani ekonomist smjera informatike i kibernetike (s položenom pedagoškom skupinom predmeta)

Područje rada: **TEKSTIL I ODJEĆA**

Zanimanje: **TEKSTILNI TEHNIČAR**
TEKSTILNO-KEMIJSKI TEHNIČAR
OPLEMENJIVAČ TEKSTILA
KEMIJSKI ČISTAČ

Nastavni predmet: **ESTETIKA**

Godina obrazovanja: **II. kod trogodišnjih zanimanja**
IV. kod četverogodišnjih zanimanja

Broj nastavnih sati tjedno: **2**

Program izradila: *Goranka Stanić, dipl.inž.*

ESTETIKA

Program predmeta Estetika u srednjoj školi izrađen je radi razvijanja svijesti o nužnosti estetskih vrijednosti u tekstilnoj i kožarskoj struci

Ciljevi i zadaće:

- upoznati važnost mode i dizajna u oblikovanju tekstilne industrije
- upoznati anatomiju tijela
- uočiti specifičnost modnog crteža
- razviti stav prema važnosti odjeće i obuće
- pratiti modna kretanja u svijetu
- pripremiti znanje u praksi

1. Estetika

- estetika
- odnos dizajna, umjetnosti i zanata

2. Likovni elementi

- točka
- linija
- ploha
- volumen
- boja

3. Likovne tehnike

- olovka
- ugljen
- flomaster
- tempera
- akvarel

4. Uvod u likovni izraz

- mrtva priroda
- kreiranje tekstila inspiriranog prirodom

5. Kompozicija

- proporcija
- kontrast
- ravnoteža
- ritam
- akcent
- harmonija

6. Anatomija tijela

- glava
- ruka
- noga
- tijelo

7. Figura

- koki
- studija
- kontraport
- figura u pokretu

8. Sociologija mode

- moda i stil
- moda i priroda
- moda i umjetnost (slikarstvo, kiparstvo, arhitektura, glazba, film)
- moda i šport
- moda i industrija
- moda i mladi

9. Elementi forme - boja

- definicija
- spekta, pigmenti
- komplementarne boje
- kontrast boja
- harmonija boja

10. Kreiranje tekstila - kompozicija (simetrija, asimetrija, kontrast, ravnoteža, akcent, harmonija)

- geometrijska kompozicija
- kompozicija inspirirana prirodom
- ornament kao inspiracija za tekstil
- potreba raznih materijala pri kreiranju tekstila

Naputak za realizaciju programa

Izvođenje nastave odvija se putem teorijskih izlaganja, proučavanja, kreativnih demonstracija i vježbi.

Program se izvodi postupnim upućivanjem u kreativni svijet i upoznavanjem sa pravilima kreiranja i vlastitim sposobnostima.

Zadatak predmeta je postizanje maksimalnog kreativnog izraza pojedinca u skladu s mogućnostima, te animacija za samostalna napredovanja.

Učenici trebaju savladati osnovne elemente forme kompozicije, ravnoteže i proporcije, te ih uspješno primjenivati u radu. Trebaju postati svjesni primjene vlastitih kreacija i važnosti detalja, preciznosti i anatomija pri kreiranju.

Tijekom vježbi učenicima je dopušteno šetanje razredom, slušanje glazba, te korištenje svim raspoloživim likovnim tehnikama za izraz svog dijela.

Pribor i oprema

Za nastavu estetike potrebno je osigurati:

- specijaliziranu učionicu sa stolovima čija se gornja ploha može dovesti u kosi položaj
- kabinet za nastavnika
- upotrebu mapa sa najmanje A3 formatom papira
- upotreba daski za crtanje ili štafelaja.

Nastavna sredstva i pomagala

- grafoskop i grafofolije, slajdovi, video vrpce i videorekorder, element film, panoi, kompjutor, lutka za modeliranje

Kadrovski uvjeti

- dipl.inž. tekstilne tehnologije (smjer: projektiranje i oblikovanje tekstila i odjeće)
- dipl.inž. dizajna

Literatura za nastavnike:

1. James Laver: "Costume and fashion"
2. Marijan Jakubin: "Osnove likovnog jezika i likovne tehnike"
3. Danielle Quarante: "Osnove industrijskog dizajna"
4. Miroslav Fruht: "Industrijski dizajn"
5. Jadranka Nikolić: "Osnovi dizajna odjeće"

Područje rada: **TEKSTIL I ODJEĆA
OBRADA KOŽE**

Zanimanje: **TEKSTILNI TEHNIČAR
TEKSTILNO-KEMIJSKI TEHNIČAR
KOŽARSKI TEHNIČAR
OBUČARSKI TEHNIČAR
GALANTERIJSKI TEHNIČAR**

Nastavni predmet: **AUTOMATIZACIJA**

Godina obrazovanja				4.
Broj sati tjedno				2

Program izradila:
mr. Milčica Laković-Buterin, dipl.inž.

AUTOMATIZACIJA

Ciljevi i zadaće programa:

- upoznati osnovne pojmove automatike i automatizacije
- upoznati osnovne pojmove o procesima i objektima
- upoznati načine vođenja procesa
- naučiti vođenje procesa u svojoj struci
- razviti pozitivan odnos prema primjeni znanstvenih dostignuća u zanimanju
- razviti osjećaj za pronalaženje tehnoloških rješenja za poboljšanje proizvodnih procesa i pri tome voditi brigu o zaštiti životne okoline

4. godina

1. Sustav i automatika

- pojmovi automatike, automatizacije i kibernetike
- pojam sustava
- unutanji poredak sustava
- informacija i signali
- analiza sustava
- sinteza sustava

2. Osnovno o procesu i objektu

- pojmovi procesa i objekta
- sustavni prikaz
- parametri promatranog procesa

3. Način vođenja

- automatsko vođenje
- upravljanje
- kompjutorsko upravljanje
- regulacija
- čvrsta regulacija
- slijedna regulacija
- automat

4. Primjeri iz struke

- obraditi najznačajnije primjere

5. Regulacijski krug

- procesi I. i II. reda

6. Mjerni članovi

- mjerna veličina
- mjerni pretvornik
- opće značajke mjernih pretvarača
- prijenosne značajke
- mjerni pretvarač gibanja

- mjerni pretvarač pomaka
 - mjerni pretvarač brzine
 - osjetila brzine protjecanja
 - mjerenje brzine strujanja
 - mjerni pretvarač ubrzanja
 - mjerni pretvarač sile
 - mjerni pretvarač tlaka
7. **Regulacijski članovi**
- komparator
 - vremenski član
 - pojačalo
8. **Izvršni članovi**
- regulacijski ventil
 - elektrodjelatnik
 - sklopke
 - postavni pogon

Materijalni uvjeti

Nastava se izvodi u učionici uz korištenje svih dostupnih nastavnih sredstava i pomagala i modela elemenata strojeva te posjetom poduzećima.

Kadrovski uvjeti

- dipl.inž. tekstilne tehnologije

Literatura:

1. I. Božičević: Temelji automatike I. i II. dio Školska knjiga
2. V. Mufkić: Teorija automatske regulacije, Zagreb
3. T. Šurina: Analiza i sinteza servomehanizma i procesne regulacije

Područje rada: **TEKSTIL I ODJEĆA**

Zanimanje: **TEKSTILNI TEHNIČAR
TEKSTILNO-KEMIJSKI TEHNIČAR
ODJEVNI TEHNIČAR**

Nastavni predmet: **TEHNIČKO CRTANJE I ELEMENTI STROJEVA**

Godina obrazovanja	1.			
Broj sati tjedno	2			

Program izradili:

1. *Boris Weisser, dipl.inž. strojar.*
2. *Ivanka Bosilj, dipl.inž. tekstilne tehnologije*

TEHNIČKO CRTANJE I ELEMENTI STROJEVA

A) Ciljevi i zadaće programa:

1. Upoznavanje učenika sa značenjem, mogućnostima i načinom grafičkog komuniciranja u tehnici pomoću tehničko-tehnološke dokumentacije
2. Upoznavanje sa standardima i propisima izrade tehničko-tehnološke dokumentacije
3. Naučiti učenika rukovati crtaćim priborom i održavati ga
4. Razvijanje sposobnosti prostornog predočavanja nacrtanog predmeta u prostornoj i ortogonalnoj projekciji
5. Pravilno crtanje predmeta i jednostavnih sklopova u prostornoj i ortogonalnoj projekciji (primjere uzeti iz strojeva i uređaja koji se primjenjuju u odjevnoj industriji)
6. Razviti smisao za preciznost, urednost, čistoću i estetski izgled
7. Stjecanje sposobnosti čitanja tehničkih crteža, detalja i sklopova
8. Razvijanje sposobnosti rješavanja tehničkih problema crtanjem (grafičkim putem)
9. Upoznavanje učenika sa standardnim vrstama elemenata strojeva (karakteristike, funkcije, materijali za izradu) s posebnim naglaskom na elemente iz strojeva i uređaja u odjevnoj industriji.

B) Sadržaj

Naziv nastavne cjeline

Okvirni sadržaji

TEHNIČKO CRTANJE

1. Uvod

- značaj grafičkog komuniciranja u tehnici
- pribor za crtanje

2. Standardi za tehničko crtanje

- pojam standarda
- vrste crta
- formati papira
- previjanje papira
- omjeri i mjerila crtanja
- kotiranje

3. Crteži

- slikoviti crtež
- tehnički crtež: detaljni, sklopni, zaglavlje i sastavnice
- shematski crtež

4. Ravninske krivulje

- opći pojmovi o: kružnici, elipsi, hiperboli, paraboli

5. Vrste projiciranja

- pojam projekcije
- pregled projiciranja s naglaskom na projekcije koje se koriste u tehničkoj dokumentaciji

6. Ortogonalno projiciranje i kotiranje

- tlocrt, nacrt i bokcrt predmeta
- raspored 6 ortogonalnih projekcija
- skiciranje ortogonalnih projekcija
- crtanje i kotiranje ortogonalnih projekcija modela, odnosno uzoraka strojnih dijelova iz odjevne industrije

7. Prostorno prikazivanje predmeta

- kosa projekcija, dimetrija, izometrija
- skiciranje izometrije modela
- crtanje izometrije modela

8. Presjeci

- vrsta presjeka
- označavanje presjeka
- prekidi
- crtanje presjeka ako je poznat trag sječenja

9. Crtanje predmeta i sklopova

- crtanje predmeta i jednostavnih sklopova (uzorci strojnih dijelova iz tekstil. i odjevne ind. u projekciji i presjeku uz kotiranje)
- pojednostavljeno i shematsko crtanje

ELEMENTI STROJEVA

1. Elementi za spajanje

- nerazdvojive veze
- razdvojive veze

2. Elementi za kružno gibanje i prijenos snage

- svornjaci
- osovine
- vratila: opći pojmovi, vrste, funkcija koljenastog vratila
- ležajevi
- zupčanički prigoni
- tarni prigoni
- remenski prigoni (klinasti, zupčasti remen) i ostali prigoni sa savitljivim vučnim elementima
- vijčani prigoni
- krivuljni prigoni
- polužni prigoni: mehanizam koljenastog vratila i ojnice, kulisni mehanizam, Wolfova njihajuća kulisa (cik-cak mehanizam)

Napomena:

Kod izrade izvedbenog programa potrebno je u program ugraditi specifičnost dotične struke. Svako teoretsko objašnjenje potkrijepiti odgovarajućim primjerima. Od ukupnog fonda sati 50% trebaju biti odgovarajuće vježbe. Vježbe se izvode u skupinama od 12 do 16 učenika.

3. Kadrovski uvjeti:

- dipl.inž. strojarstva
- profili profesora strojarskih predmeta
- dipl.inž. tekstilne tehnologije
- prof. proizvodno-tehničkog obrazovanja

4. Materijalni uvjeti:

Nastavna oprema:

Opća oprema:

- stol (za jednog učenika) s mogućnošću prilagodbe plohe pod nagibom 30-32 kom.
- stolica s naslonom (učenička) 30-32 kom
- stol za nastavnika s ladicom 1 kom
- stikuca za nastavnika s naslonom 1 kom
- školska ploča (zidna) 122x366 cm s krilnom pločom 1 kom.
- stalak pokretni za nastavna sredstva 1 kom.
- stalak pokretni za AV pomagala 1 kom.
- ormar za nastavna sredstva (100x50x190) 2 kom.
- vitrina viseća 2-4 kom.

Instalacija:

- utučnica za električnu struju (220 V) 4 kom.
- dovod i odvod vode (jedno izljevno mjesto)

Posebna oprema:

- rasklopna ravnina za projiciranje (50x50x50 cm) 2 kom.
- priložnik (750 mm) 32 kom.
- trobridno ravnalo 32 kom.
- školski trokuti, šestar i priložnik 2 kompleta
- šablone za tehničko pismo 2 kompleta
- pomoćno mjerilo 18 kom.
- mikrometar 4 kom.

Nastavna sredstva:

- zbirka didaktičkih demonstracijskih crteža 2 kompleta
- zbirka demonstracijskih modela geometrijskih tijela 2 kompleta
- modeli geometrijskih tijela za individualni rad 32 garniture
- demonstrac. modeli za analizu ploha, bridova i točaka 5 komada
- zbirka uzoraka elemenata strojeva za individ. rad 32 garniture
- zbirka tehničkih crteža za čitanje (radion. i sastavni crteži) 32 kompleta
- modeli presjeka geometrijskih tijela 2 garniture
- modeli presjeka uzoraka strojnih dijelova (demonstracija) 2 garniture

Tehnička pomagala:

- grafoskop portabl 1 komad
- diaprojektor s daljinskim upravljanjem 1 komad

5. LITERATURA

1. Ćiril Koludrović: Tehničko crtanje (uis lici)
2. Edo Hercigonja: Tehničko crtanje, Školska knjiga, Zagreb
3. Edo Hercigonja: Elementi strojeva, Školska knjiga, Zagreb
4. Redep, Pavuna, Čelan, Koroman: Elementi finomehanike
5. Zvonko Planinc: Strojevi i uredaji u tekstilnoj konfekciji

Područje rada: **TEKSTIL I ODJEĆA**

Zanimanje: **TEKSTILNI TEHNIČAR**
TEKSTILNO-KEMIJSKI TEHNIČAR

Nastavni predmet: **TEKSTILNI MATERIJALI S ISPITIVANJEM**

Godina obrazovanja	1.	2.	3.	
Broj sati tjedno	2	2	2	

Program izradili:

1. Verica Grgac, dipl.inž. - profesor mentor
2. Anđelko Purgarić, dipl.inž.

TEKSTILNI MATERIJALI S ISPITIVANJEM

Ciljevi i zadaće programa:

- upoznati učenike s osnovnim pojmovima
- naučiti podjelu tekstilnih vlakana prema porijeklu i kemijskom sastavu
- upoznati učenike s građom celuloznih, bjelančevinskih i kemijskih vlakana
- upoznati učenike s osnovnim svojstvima vlakana
- osposobiti učenike da na temelju građe i svojstava vlakna mogu raspoznati skupine vlakana
- upoznati ih s dobivanjem, značajnim svojstvima i uporabom pojedine skupine vlakana
- upoznati ih s metodama identifikacije tekstilnih vlakana
- naučiti ih mikroskopirati i pripremati preparate
- upoznati učenike s vrstama i svojstvima vlakana, pređa, pletiva, tkanina i netkanih tekstilija
- upoznati ih sa strukturom tekstilnih materijala
- upoznati učenike s ciljem ispitivanja tekstilija i značenjem kontrole kvalitete
- upoznati učenike s oduzimanjem uzoraka
- upoznati ih s osnovnim metodama obrade rezultata propisanih standardima
- razvijati sposobnost povezivanja nastavne građe iz drugih programa
- razvijati sposobnost za točan i precizan rad, te logičko zaključivanje
- razvijanje sposobnosti za samostalan rad

1. godina

Nastavne cjeline

Sadržaji

1. Vlakna i tekstil

Osnovni pojmovi i nazivlje

- tekstil,
- tekstilije linearna oblika: vlakno, pređa
- plošni tekstilni proizvodi: tkanine, pletiva, čipke, pozamenterija, netkani tekstil,
- konfekcijski i drugi proizvodi: konfekcijski proizvodi, tehnički tekstil

2. Vrste vlakana (podjela)

a) Prirodna vlakna

- biljna vlakna
- životinjska vlakna
- mineralna vlakna

b) Kemijska vlakna

- iz prirodnih polimera
- iz sintetičkih polimera

3. Građa vlakana

- vlakna - polimerne tvari
- kemijska građa i konfiguracija makromolekula
- nadmolekularna građa - struktura vlakna

4. Svojstva vlakna

a) Primarna svojstva

- duljina, finoća, čvrstoća, savitljivost, kohezivnost, jednolikost

b) Sekundarna svojstva

- morfološke značajke (izgled, površine i poprečnog presjeka, kovrčavost)
- sposobnost upijanja vlage
- toplinska svojstva
- gustoća
- sposobnost elastičnog oporavka
- ostala svojstva

5. Biljna vlakna

Celuloza

- kemijska građa
- kemijska svojstva

a) Sjemenska vlakna

- pamuk: vrste i značajke, uzgoj i dobivanje, kemijska i morfološka građa, svojstva vlakana i upotreba
- kapok

b) Stabljična vlakna

- dobivanje stabljičnih vlakana
- laneno vlakno: biljno podrijetlo, građa stabljike i pojedinačnog vlakna
- konopljino (kudeljino) vlakno: biljno podrijetlo, građa vlakna
- jutino vlakno
- vrakno od ramije
- ostala stabljična vlakna
- svojstva i uporaba stabljičnih vlakana

c) Tvrdna vlakna

- vlakna iz listova: sisal, kantala, heneken, tampirko
- vlakna iz plodova: kokos

6. Životinjska vlakna

Prirodne bjelančevine

- keratin i fibroin
- građa i svojstva

a) Keratinska vlakna

- vuna: dobivanje, građa, svojstva i uporaba
- dlake: moher, kašmir, angora, košgora, devina, vikunjina: dobivanje, građa, svojstva i uporaba

b) Fibroinska vlakna

- prava svila: dobivanje, građa, svojstva svile, uporaba
- divlje svile: tusah, anafe

7. Mineralna vlakna

- azbest: dobivanje, građa, svojstva i uporaba

8. Načela dobivanja kemijskih vlakna

- postupak ispeđanja iz taljevine
- postupak ispeđanje iz otopine

9. Kemijska vlakna od prirodnih polimera

a) Celulozna vlakna

- viskozna
- bakrena
- modalna
- acetatna

b) Ostala vlakna

- triacetatna
- liocel
- bjelančevinska
- alginatna
- vlakno od prirodne gume

10. Sintetička vlakna od organskih polimera

- poliesterska
- poliamidna
- aramidna
- akrilna
- modakrilna
- poliolefinska
- elastemska
- elastodienska
- klorna
- fluorna
- vinilalna

11. Anorganska kemijska vlakna

- ugljična
- staklena
- keramička
- metalna, borna

12. Finalni proizvodni oblici vlakana

- vlakna u balama
- kemijska vlakna (vlasasta i filamentna)

2. godina

1. Identifikacija tekstilnih vlakana

a) Mirkoskopiranjem

- glavni dijelovi mirkoskopa
- priprema preparata
- promatranjem mikroskopske slike glavnih vrsta vlakana

b) Metodom gorenja

c) Otapanjem u kemijskim reagensima

d) Metodom bojadisanja

2. Kontrola kvalitete

- kvaliteta - pojmovno određenje, zahtjevi na kvalitetu, standardna i šupstandardna kvaliteta, znak kvalitete

3. Uzimanje uzoraka za ispitivanje

- pojam uzoraka i osnovnog skupa
- oduzimanje reprezentativnog uzorka iz osnovnog skupa
- priprema uzorka za ispitivanje i kondicioniranje (standardna atmosfera za ispitivanje)

4. Osnove statističke obrade rezultata

- izračunavanje osnovnih statističkih pokazatelja: aritmetička sredina, standardna devijacija, koeficijent varijacije
- grafičko prikazivanje rezultata ispitivanja

5. Vlakno

- ispitivanje duljine, finiće, čvrstoće, istezanja i dr.

6. Pređe

- pojmovno određivanje i vrste pređa: predene, filamentne, teksturirane, pređe specijalne grade (efektne i dr.)
- ispitivanje osnovnih karakteristika: finoća, čvrstoća, prekidna sila, prekidno istezanje, uvojitost, jednolikost, metode i postupci i jedinice za ispitivanje veličine

3. godina

1. Tkanine

- pojmovno određenje, osnovne karakteristike, vrste i nazivi tkanina
- ocjena kvalitete (greške)
- određivanje sirovinskog sastava
- ispitivanje dimenzijskih karakteristika: duljina, širina, debljina, masa
- određivanje konstrukcijskih karakteristika: gustoća, osnovni vezovi: plato, keper i atlas vez
- određivanje čvrstoće i rastezljivosti
- otpornost na habanje
- određivanje kuta oporavka
- određivanje dimenzijske stabilnosti: skupljanje, širenje
- određivanje postojanosti obojenja
- ispitivanje vodoodbojnosti

2. Pletiva

- pojmovno određenje i osnovne karakteristike pletiva
- ocjena kvalitete izrade
- vrste pletiva i prepoznavanje
- specifičnosti pri ispitivanju osnovnih svojstava pletiva

3. Netkane tekstilije

- pojmovno određenje i prepoznavanje
- vrste netkanih tekstilija i osnovne karakteristike (netkane tekstilije za međupodstave, netkane tekstilije za druge tekstilne primjene, netkane tekstilije za tehničke namjene)
- specifičnosti ispitivanja ovisno o namjeni (termička otpornost, skupljanje, čvrstoća spoja)

4. Njega i održavanje tekstilnih proizvoda

- održavanje pranjem i kemijskim čišćenjem, bijeljenjem, sušenjem, glačanjem
- označavanje postupka održavanja na etiketi proizvoda
- sastav privjesne cedulje ili etikete

Objašnjenje:

Program se izvodi kroz teoretske sadržaje i vježbe u laboratoriju za ispitivanje tekstilija, i to u I. god. 2 sata teorije, II. god. 1 sat teorije + 1 sat vježbe i u III. god. 1 sat teorije + 1 sat vježbe.

Za realizaciju sadržaja potrebna je uska suradnja škole i tvornice, kako bi se mogli svi sadržaji ostvariti.

Poželjno je raditi u manjim skupinama kako bi se mogli i rezultati ispitivanja i određivanja uspoređivati, a time i dobiti na kvaliteti.

Materijalni uvjeti

Za izvođenje ovog programa potreban je dobro opremljen laboratorij za ispitivanje tekstilija sa svim aparatima i uređajima za ispitivanje.

Potrebno je osigurati uzorke vlakana, prede, pletiva, tkanina i netkanih tekstilija za ispitivanje.

Uz to koristiti i sva ostala nastavna sredstva i pomagala.

Kadrovski uvjeti

- dipl. inž. tekstilne tehnologije smjer: tekstilno- oplemenjivački, mehanički, odjevni

Literatura

1. S. Hrženjak: Tekstilne sirovine, Zagreb, 1986.
2. R. Čunko: Ispitivanje tekstila, Zagreb, 1989.
3. Časopis "Tekstil"
4. R. Čunko: Procesi proizvodnje kemijskih vlakana, Zagreb, 1989.

Područje rada: **TEKSTIL I ODJEĆA**

Zanimanje: **TEKSTILNI TEHNIČAR**

Nastavni predmet: **TEHNOLOGIJA PREDENJA S VJEŽBAMA**

Godina obrazovanja	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	2	3	3	4

Program izradio:

*Vladimir Božičević, inž. tekst. stručni
učitelj - mentor*

TEHNOLOGIJA PREDENJA S VJEŽBAMA

Ciljevi i zadaće programa:

- usvojiti tehnološka znanja neophodna za uspješan rad
- upoznati strojeve, dijelove strojeva i mehanizme
- upoznati se s postupcima prerade vlakana
- upoznati se s mjerama zaštite na radu
- razvijati sposobnosti za uspješno izvođenje radnih zadaća.

1. godina

Nastavne cjeline

Sadržaji

1. Uvod

- podjela predionice
- sustavi predenja,
- klimatski uvjeti proizvodnje

2. Izračunavanje finoće

- tex sustav
- finoća vlakna (dtex)
- finoća svitka, vrpce (ktex)
- finoća pređe (tex)
- preračunavanje finoća

3. Priprema pamuka i kemijskih vlakana za grebenanje

- zakonitosti miješanja vlakana
- proračun mješavina
- strojevi za čišćenje, rahljanje i miješanje
- praćenje rada i vježbe posluživanja strojeva
- pogonski mehanizmi strojeva
- kontrolni i regulacijski uređaji
- kontrola proizvoda
- greške u radu strojeva

4. Priprema vune i kemijskih vlakana za grebenanje

- sortiranje vune
- otvaranje vune
- pranje i sušenje vune
- prerada regenerata
- miješanje i mašćenje vune
- strojevi za miješanje vune
- praćenje rada i vježbe posluživanja strojeva
- pogonski mehanizmi strojeva
- kontrolni i regulacijski uređaji
- kontrola proizvoda
- greške u radu strojeva

5. Grebenjanje

- zadaće grebenanja
- grebenaljka za pamuk
- grebenaljka za vunu
- vrste i uloga garnitura
- pogonski mehanizmi strojeva
- praćenje rada i vježbe posluživanja strojeva
- kontrolni i regulacijski uređaji
- kontrola proizvoda
- greške u radu

2. godina

1. Istezanje i dubliranje

- zadaće istezanja i dubliranja
- vrste strojeva za istezanje
- istezalica za pamuk
- istezalica za vunu
- praćenje rada i vježbe posluživanja strojeva
- izračunavanje teoretskog i praktičnog istega
- pogonski mehanizmi strojeva
- kontrolni i regulacijski uređaji
- kontrola proizvoda
- greške u radu

2. Proizvodnja češljanih pređa

- priprema vlakana za češljanje
- faze češljanja
- praćenje rada i vježbe posluživanja strojeva
- kontrolni i regulacijski uređaji
- kontrola proizvoda
- greške u radu strojeva

3. Pretpredenje

- zadaće i vrste postupaka
- strojevi pretpredenja
- pretpredenje pamuka
- pretpredenje vune
- praćenje rada i vježbe posluživanja strojeva
- zakoni uvijanja
- pogonski mehanizmi strojeva
- kontrolni i regulacijski uređaji
- kontrola proizvoda
- greške u radu strojeva

4. Predenje

- zadaće i vrste postupaka
- predilica
- praćenje rada i vježbe posluživanja strojeva
- pogonski mehanizmi strojeva
- kontrolni i regulacijski uređaji
- kontrola proizvoda
- greške u radu strojeva

5. Open end predenje

- tehnička i tehnološka obilježja OE predilica,
- praćenje rada i vježbe posluživanja strojeva
- pogonski mehanizmi strojeva
- kontrolni i regulacijski uređaji
- kontrola proizvoda
- greške u radu strojeva

6. Izračunavanje proizvodnje strojeva

- teoretska proizvodnja
- praktična proizvodnja
- iskorištenje strojeva

3. godina

1. Priprema pamuka i kem. vlakana za grebenanje

- tehnička i tehnološka obilježja strojeva
- proračun strojeva (obodne brzine, stupanj obrade vlakana, proizvodnja)
- podešavanje strojeva

2. Priprema vune i kem. vlakana za grebenanje

- tehnička i tehnološka obilježja strojeva
- proračun strojeva
- podešavanje strojeva

3. Grebenanje

- teorija grebenanja
- proračun strojeva (obodne brzine, istezanje, češljanje, proizvodnja)
- podešavanje strojeva

4. Istezanje i dubliranje

- tehnička i tehnološka obilježja strojeva
- proračun strojeva (obodne brzine, stezanje, proizvodnja)
- podešavanje strojeva

5. Češljanje

- teorija češljanja
- tehnička i tehnološka obilježja strojeva
- proračun strojeva (obodne brzine, istezanje, proizvodnja)
- podešavanje strojeva

6. Pretpredenje

- tehnička i tehnološka obilježja strojeva
- proračun strojeva (obodne brzine, istezanje, uvijanje, proizvodnja)
- podešavanje strojeva

7. Predenje

- tehnička i tehnološka obilježja strojeva
- proračun strojeva (obodne brzine, istezanje, uvijanje, proizvodnja)
- podešavanje strojeva

4. godina

1. Izrada planova proizvodnje

- prosječna finoća predenja
- plan predenja
- plan utroška materijala
- plan korištenja strojeva

2. Kontrola procesa predenja

- značenje i organizacija kontrole
- kontrola faznih proizvoda i proizvoda
- kontrolne karte
- index jednoličnosti
- kontrola jednoličnosti
- analiza dijagrama jednoličnosti
- analiza i otklanjanje grešaka u radu

3. Končanje

- vrste konca
- priprema pređa za končanje
- končanje
- dorada konca
- konfekcioniranje konca
- kontrola proizvoda

4. Teksturiranje

- značajke postupka
- sirovine za proizvodnju teksturiranih pređa
- postupci teksturiranja
- dorada teksturiranog filamenta
- svojstva i uporaba teksturiranog filamenta
- kontrola postupka proizvodnje

5. Proizvodnja netkanih tekstilija

- svojstva sirovine
- vrste proizvoda
- tehnološki proces proizvodnje runa
- učvršćenje runa
- oplemenjivanje netkanih tekstilija
- svojstva netkanih tekstilija

Realizacija programa izvodi se predavanjima, vježbama i izradom programskih zadataka. Obavlja se u učionici, školskim radionicama, tvornici i laboratorijima.

Izvedbeni program uskladiti s mogućnostima realizacije u školi, radionici i tvornici s naglaskom na potrebe i interes određenog područja.

Materijalni uvjeti:

Materijalni uvjeti za realizaciju programa utvrđuju se izvedbenim programom. Potrebo je osigurati tehničku dokumentaciju proizvođača strojeva, skice strojeva, grafikone, grafolije, preslike i stručnu literaturu. Osigurati mogućnost održavanja vježbi, snimanja rada strojeva i kontrole.

Po potrebi organizirati stručno tematske posjete tvornici.

Kadrovski uvjeti:

- dipl.inž. tekstilne tehnologije, smjer tekstilno mehanički
- inž. tekstilno mehaničke tehnologije (za izvođenje vježbi)

Literatura:

1. Stručni časopisi (Tekstil)
2. Tekstilni priručnik
3. Tehnička dokumentacija proizvođača strojeva
4. V. Božičević: Zbirka crteža i grafolija
5. Bolf, Kacijan: Zaštita na radu, Zagreb, 1991.

Područje rada: **TEKSTIL I ODJEĆA**

Zanimanje: **TEKSTILNI TEHNIČAR**

Nastavni predmet: **TEHNOLOGIJA TKANJA S VJEŽBAMA**
KONSTRUKCIJA TKANJA S VJEŽBAMA

Program izradio:

Treska Ivan, dipl.Ling., Tekstilna škola Varaždin

	Tjedno sati				Godišnje sati
Tehnologija tkanja s vježbama	2	3	3	3	376
Konstrukcija tkanina s vježbama:	-	-	3	3	201

Tehnologija tkanja s vježbama:	1. godina - 35 tjedana	x 2 =	70 sati
	2. " - 35 tjedana	x 3 =	105 sati
	3. " - 35 tjedana	x 3 =	105 sati
	4. " - 32 tjedana	x 3 =	96 sati
Konstrukcija tkanina s vježbama:	3. " - 35 tjedana	x 3 =	105 sati
	4. " - 32 tjedana	x 3 =	96 sati

Razdioba teorijske nastave i vježbi

Tehnologija tkanja s vježbama:	Teorija	Vježbe	Ukupno
1. godina	52	18	70 sati
2. godina	75	30	105 sati
3. godina	75	30	105 sati
4. godina	72	24	96 sati
	274	102	376 sati
Konstrukcija tkanina s vježbama:			
3. godina	69	36	105 sati
4. godina	72	24	96 sati
	141	60	201 sati

TEHNOLOGIJA TKANJA S VJEŽBAMA

1. godina

1. Teorijska nastava 52 sata

1.1. Uvod u tkanje

- Razvoj tkalaštva - ručno, mehaničko, automatsko i besčunkovno tkanje
- Priprema osnove i potke - radne faze u proizvodnji tkanja
- Priprema jednonitne pređe, končane pređe i filamenata
- Uvedba i značaj automatizacije po ranim fazama
- Označavanje finoće pređe tex i Nm - vrste sistema, pretvaranje numera
- Ostala svojstva pređe - namotci kopse i križni namotci OE pređe
- Klimatski uvjeti u tekstilnom pogonu, temperatura i relativna vlaga

1.2. Prematanje pređe

- Vrsta i svojstva pređe, čvrstoća, upredenost, elastičnost, higroskopnost
- Zadaci strojeva za prematanje, podjela motaonika prema automatizaciji
- Oblici križnih namotaka, veličina konusa, pređa za bojadisanje

- Shema stroja za prematanje, funkcija dijelova i uređaja
- Napetost pređe, ograničivači balona, kombinirani napinjači niti
- Uredaji za kontrolu kvalitete, vodiči niti, vrste kočnica
- Mehanički čistači niti, promjer niti i veličina proreza čistač
- Elektronsko čišćenje pređe, djelovanje kapacitativnih i fotoelektr. čist.
- Ispitivanje jednakomjer. po Uster Classimat programu, kriteriji čišćenja
- Vrste motajaca i izvedbe pogona za krino prematanje
- Izračun obodne, oscilatorne i ukupne brzine prematanja
- Napetost, gustoća i kut priklona na namotku stožnice
- Starije vrste pogona s dvije pogonske osovine
- Moderne mogajice s jednom osovinom, bakelitni bubanj i utorni kolut
- Brzina prematanja kod bakelitnog bubnja s kosim prorezom i utor. koluta
- Gustoća namatanja pređe, dislokacija uvrtnih točaka, pritisak rašlje
- Signalni mehanizmi motaonika, hidraulični prigušivač rašlje
- Nitni zaustavljači prematanja, shema i djelovanje podizne rašlje
- Privezivanje krajeva pređe, vrste uzlova, načini spajanja niti
- Prednost modernih motaonika, automatsko vezanje niti i promjena kopsi
- Automati za prematanje, vrste automata po odnosu i broju radnih jedinica
- Shema djelovanja Autoconera i automata Savio ili drugih sistema
- Greške kod prematanja, zadaci iz izračuna brzine i proizvodnje strojeva
- Proračun proizvodnje motaonika, primjeri izračuna

1.3. Strukanje i končanje

- Načini izrade glatke i efektne končane pređe
- Izračuni za numeraciju končane pređe po tex i Nm sistemu
- Zadaci strukanja, podešavanja napetosti i dužine pređe
- Djelovanje zaustavljača s kočenjem bubnja, iglo tipalo kod prekida
- Vrste končanja - klasično u 3 faze i moderno u 2 faze
- Shema i djelovanje uređaja na končaoniku s prstenom
- Proračun uvijanja prema pogonskoj shemi, konstanta uvijanja, zupčanici
- Oblikovanje kopse, pogon klupe s prstenima, vrste naslojavanja
- Mokro končanje za glatki pamučni konac
- Smuđenje ili gaziranje kod prematanja končane pređe
- Izračun proizvodnje končaonika za 1 vreteno (g) i za cijeli stroj (kg)
- Etažni končaonik za filamentne niti, krilni končaonik za grubu pređu
- Dvouvojno končanje, priprema namotka na 1. fazi, prevoštavanje
- Izračun uvijanja na 2 fazi, djelovanje šupljeg vretena s dva balona
- Podešavanje i kontrola rezerve niti na većem balonu pređe
- Dvostepeno končanje, shema 1. stepena končanja, djelovanje mehanizama
- Proračun preduvijanja prema shemi pogona, tabela uvoja, zuočanici
- Shema i djelovanje 2. stepena končanja, prednosti i primjena
- Proračun završnog uvijanja, konstanta uvoja, podešavanje uvoja, zupčanici
- Greške kod izrade glatke končane pređe, izračun proizvodnje končaonika
- Efektna končana pređa, vrste i načini izrade
- Moderni efektni končaonik sa šupljim vretenom, sistem Pa-Fa
- Podešavanje istezanja, obodnih i okretnih brzina - prema vrsti efekata

1.4. Priprema pređe za potku

- Prematanje potke na namotke za tkanje s čunkom
- Vrste namotaka i motaonika potke, vrste pogona na motaoniku
- Motaonici prema stepenu automatizacije, način zamjene cijevki
- Presjek namotka potke za tkalačke automate, namatanje rezerve niti
- Križno naslojavanje s diferencijalnim pomicanjem oscilatornog vodiča
- Shema i djelovanje poluautomata sistema Hacoba, pogon za 4 cijevke
- Jednovretenski automat sistema Schlafhorst ili Schweiter
- Izračun obodne brzine prematanja i proizvodnje stroja
- Parenje potke, zadaci, primjena i izvedba
- Vlažnje ili parenje potke, fiksiranje uvoja na tunelskom perioniku
- Unifil uređaj, prematanje i zamjena cijevki na tkalačkom automatu

2. Vježbe tkanja 18 sati

1.1. Vježbe na prematanju, strukanju i končanju s prstenom

- Vrste prede po finoći i sirovinskom sastavu
- Vrste končane prede - označivanje finoće i broja uvoja (terziometar)
- Posluživanje strojeva za prematanje
- Vezanje tkalačkih uzlova, provođenje niti s kopsa na stožnicu
- Djelovanje nitnog zaustavljača na prematanju i strukanju
- Određivanje brzine prematanja, težine i dužine prede na namotku
- Provođenje dublirane prede od stožnice do trkača na prstenu
- Spuštanje kupe i zamjena punih namotaka s praznim cijevkama
- Ukopčanje pogona končaonika i vezanje prekinutih niti
- Postavljanje zupčanika za uvoje, podešavanje brzine dovodnih valjaka

1.2. Vježba na sekcionalnom snovanju

- Čitanje radnog naloga, redosljed niti u raportu snovanja
- Naticanje i provođenje niti na snovačem stalku
- Uvođenje u križno brdo i formiranje križa niti kod pojedinih sekcija
- Uvod u snovače brdo, vezanje niti sekcije i podešavanje širine sekcije
- Kontrola broja niti krajeva i temelja, gustoća niti na 5 cm
- Podešavanje posmaka suporta snovačkog brda - prema vrsti osnove
- Početak snovanja sekcije uz konstantan nagib konusa
- Kontrola nagiba konusa na desnoj strani sekcije pomoću šablone
- Provjera vodoravne ravnine na gornjem dijelu sekcije - korekcija posmaka?
- Utvrđivanje broja okretaja bubnja za dužinu prve sekcije
- Ponavljanje snovanja svih ostalih sekcija, produljenje križa niti uzic.
- Prematanje osnove s bubnja na osnovin valjak
- Podešavanje brzine i napetosti niti kod prematanja

1.3. Vježbe na škrobljenju, uvadanju i prematanju potke

- Priprema iskuhavanja škrobne mase prema recepturi
- Provođenje osnove u škrobnom koritu, sušioniku i do valjka za namataje
- Kontrola viskoznosti mase, pritiska cijedenja, temperature sušenja
- Kontrola vlage škrobljene osnove i pritiska kod namatanja
- Usklađivanje brzine škrobljenja, pritiska pare i vlage osnove
- Vježbe uvadanja u kotlace listova na obje strane stalka za uvadanje
- Vježbe uvadanja u međuprostore zubaca tkalačkog brda
- Vježbe nadovezivanja ili prifrkavanja niti osnove
- Vježbe naticanja lamela - za mehaničko ili elektro aktivir. zaustavlja.
- Određivanje netto težine i debljine namotka potke
- Ispitivanje početne dužine rezerve potke na cijevki
- Vježbe privezivanja niti na motaoniku potke
- Ukopčanje i iskopčanje pogona stroja za prematanje potke

1.4. Vježbe na teksturiranju

- Posluživanje strojeva za teksturiranje po fazama rada
- Određivanje okretnih i obodnih brzina glavnih dijelova stroja
- Izračun praktičnih brojeva zavoja na 1 m i proizv. stroja-normiranje

1.5. Vježbe za netkani tekstil

- Podešavanje na strojevima za izradu runa, orijentacija vlak., debljina runa
- Posluživanje strojeva za mehan. učvršćiv. runa, oblik i gustoća igli
- Priprema nitnog sistema iz kojeg se vrši proširivanje runa, br. uboda/min.
- Posluživanje veličine i gustoće petlji kod "Mali" proizvoda
- Posluživanje strojeva za Tafting i Perilock predilice
- Posluživanje i podešavanje na strojevima za nanos, ljepljenje, termofiksinje, kaširanje i ostalih obrada s namatanjem i odrezivanjem dužine
- Dorađivanje, označivanje i pakovanje gotovih proizvoda

2. godina

1. Teorijska nastava

75 sati

1.1. Snovanje

- Značaj i zadaci snovanja, uzdužno uzorkovanje osnove
- Vrste snovanja, etape, primjena, prednosti i nedostaci
- Englesko snovanje, karakteristike - dužina i spajanje broja niti
- Shema i glavni dijelovi snovaljke, funkcija dijelova i mehanizama
- Transformacija broja niti i dužine osnove, primjeri za snovanje
- Ekonomičnost snovanja, primjer izračuna iskorištenja u 2. varijante
- Dispozicija za englesko snovanje, tvrdo i mekano namatanje na valjak
- Sasko ili sekundarno snovanje, podešavanje širine, dužine i gustoće
- Shema konusne snovaljke, funkcija dijelova i mehanizama
- Proglemi saskog snovanja - križ niti, konus bubnja i posmak snovač. brda
- Križna brda, djelovanje mehanizma za razdvajanje niti između uzica
- Primjena križa niti, održavanje redosljeda niti
- Sprečavanje osipavanja niti - vrste konusnih snovaljki
- Podešavanje snovaljki prema vrsti osnove, određivanje brzine posmaka
- Snovaljka s promjenom nagiba konusa, utjecaj gustoće i finoće osnove
- Nagib konusa bubnja, varijabilne komponente, značaj veličine korektora
- Utvrđivanje početnog kuta nagiba konusa, određivanje korekcije nagiba
- Proračun za određivanje faktora korekcije uz primjere iz proizvodnje
- Način podešavanja Schlafhorst snovaljke, izračun kuta nagiba i posmaka
- Elektronsko upravljanje snovaljke s preciznim posmakom brda, prevoštavanje
- Snovača brda - finoća, uvod niti i podešavanje širine sekcije
- Snovači bubanj, pogon snovanja i prematanja, napetost niti i posmak
- Snovački stalci, stalci s rezervnim ulošcima i postavni stalci
- Individualne i simultane kočnice s centralnim podešavanjem napetosti
- Kombiniranje kočnice, djelovanje nitnih zaustavljača - čuvara niti
- Shema i djelovanje pogona snovanja i prematanja za Benniger snovaljku
- Vrste proračuna za sasko snovanje, dispozicija, primjeri iz proizvodnje
- Greške na snovanju, proizvodnja u metrima i kilogramima

1.2. Škrobljenje i prevoštavanje

- Zadaci i značaj škrobljenja, vrste utjecaja na fazi tkanja
- Sile škrobionika osnove na tkanju, poboljšanje svojstva prede
- Shema škrobionika prema vrsti snovanja i načinu sušenja osnove
- Glavni dijelovi i mehanizmi na stroju za škrobljenje
- Glavna i pomoćna škrobna sredstva, primjena i značaj dodatnih sredstava
- Kemijska građa škroba, derivata celuloze i sintetskih škrobila
- Proračun škrobne mase, procenat nanosa, koncentracija, suhe tvari i vode
- Količina mase na težinu osnove, primjer recepture za škrobljenje
- Uredaji za iskuhavanje škrobne mase, stupanj razgradnje, viskozitet
- Škrobna kuhinja modcrne izvedbe, primjena autoklava i homogenizatora
- Škrobna korita, cirkulacija mase, uronjavanje i cijedenje osnove
- Prožimanje osnove, vrste utjecaja s podešavanjem otežavanja osnove
- Škrobljenje pamučne osnove, recepture prema vrsti osnove
- Škrobljenje vunene osnove iz češljane ili grebenane vunene prede
- Škrobljenje filamentne osnove iz rayona ili sintetike
- Škrobljenje prede iz mješavine vlakana, kombinacija s prevoštavanjem
- Prevoštavanje osnove iz sintetske prede, prematanje s valjka na valjak
- Efekat cijedenja osnove, podešavanje pritiska na valjke za cijedenje
- Metode utvrđivanja otežavanja, tabela nanosa za pojedine osnove
- Sušenje osnove, vrste i primjena, kontrola vlage, cijedenje i brzina škrobljenja
- Konvekcijsko i kontaktno sušenje, prednosti i nedostaci, primjena
- Kombinirano sušenje u Japanu, regulator vlažnosti i osnove, kontrole
- Kontrole škrobne mase - temperatura, koncentracija i viskoznost
- Zone napetosti osnove, razdvajanje i namatanje na valjak pod pritiskom
- Palice za razdvajanje, pogon povlačnog valjka i pogon vratila s valjkom
- Automatizacija procesa škrobljenja, efekat škrobljenja, istezanje osn.
- Greške na škrobljenju, izračun proizvodnje i istezanja osnovc
- Prevoštavanje osnove, značaj i primjena, izvedba prevoštavanja
- Usporedba s prevoštavanjem na 2-uvojnom končanju, snovanju i škrobljenju

- 1.3. Priprema gotove osnove
 - Lamele, listovi, kotlaci, tkalačko brdo - funkcija i označavanje
 - Ručno uvođenje niti u kotlance listova, vrste uvoda i formiranje veza
 - Korištenje križa niti kod uvađanja, uvođenje u tkalačko brdo
 - Ručno nadovezivanje ili prifrkavanje niti osnove, primjena
 - Ručno naticanje lamela u više redova
 - Uvađanje niti za jednostavke tkanine s jednakim brojem kotlaca u listu
 - Uvađanje za složene tkanine, vrste uvoda, broj raporata i kotlaca u list
 - Značaj uvoda u brdo, primjer uvoda kod prugaste tkanine s više vezova
 - Kombinirani uvod u tkalačko brdo, izračun finoće brda i omjera uvoda
 - Strojno uvađanje u lamele, kotlance listova i brdo, sistem Uster
 - Nadovezivanje osnove i različite mogućnosti primjene - izbjegavanje uvađanja
 - Priprema nove i izašle osnove na postolju za privezivanje
 - Glavni dijelovi stroja za privezivanje, automatsko isključivanje pogona
 - Provođenje privezane osnove na tkalačkom stroju, kontrola redosljeda
 - Strojno naticanje otvorenih lamela, priprema uvedene osnove na tkanju
- 1.4. Teksturiranje
 - Svojstva glatkog filameta sintetike
 - Tehnološka svojstva teksturiranog filameta
 - Klasični princip teksturiranja
 - Vrste teksturiranja, načini i primjena
 - Istezljiva kovrčava pređa - streč
 - Voluminozna pređa - balk
 - Primjena teksturirane pređe
 - Nedostaci filamentne pređe (niti) i prednosti teksturane pređe
 - Vrste istezljive i voluminozne teksturirane pređe, nazivi i primjena
 - Princip Helanca postpka, nedostaci zbog više radnih faza
 - Metode s prividnim uvijanjem, elektr. kočnice, dovod. galeta, grijači, uvijači
 - Metode zagačivanja - Banlon, za podne prostirače, grubi titeri
- 1.5. Netkani tekstil
 - Prednosti i primjena
 - Načini izrade vlaknastog runa
 - Mehanički načini učvršćivanja runa - iglovanje, proširivanje
 - Kemijsko vezanje vlakana
 - Vrste veznih sredstava
 - Načini nanosa i sušenje veznih sredstava
 - Dorada netkanog tekstila
 - Vrste vlaknaste sirovine, područje primjene netkanog tekstila
 - Izrada vlaknastog runa, po vlačarskom i aerodinamičkom postupku
 - Različite vrste iglovanja i izrade maliwatt, malimo i malipol proizvodnja
 - Izrada strojnih i ručnih tafting proizvoda, vrsta pređe
 - Kombinacija mehaničkog i kemijskog vezanja vlakana i niti, primjena

2. Vježbe tkanja 30 sati

- 2.1. Križno prematanje
 - Ispitivanje kvalitetnih svojstava pređe, numeracije, čvrstoće, uvijanja
 - Podešavanje kapacitativnih elektronskih čistača, Classimat ispitivanje
 - Podešavanje fotoelektronskih čistača, površin. ispitivanje-baždarenje čist.
 - Kontrola napetosti i tvrdoće namatanja po cijeloj širini stožnice, rubovi
 - Podešavanje diferencijalnog pomaka bakelitnog bubnja s kosim prorezom
 - Kontrola ispravnosti djelovanja podizne rašlje kod prekida niti
 - Posluživanje automata s vezačem za vezanje krajeva niti, djelov. automata
 - Kontrola grešaka kod prematanja na 1. fazi končanja i na snovanju
- 2.2. Glatko i efektno končanje
 - Podešavanje dužine dubliranih niti na 1. fazi končanja, dekadna brojila
 - Kontrola i podešavanje napetosti dublir. niti, isprav. elektročuvara (koč.)
 - Kontrola preduvijanja na 1. step. - konstanta i zupčanici prema tabeli
 - Podešavanje zaustavljanja stroja za 2. stepen končanja, skidanje namotaka
 - Zalaganje namotaka u plastičnom loncu, priprema za završno končanje
 - Kontrola podešavanja broja uvoja prema shemi i tabeli, uvojni zupčanici

- Regulacija kuta križanja niti na formatu križnog namotka
- Proizvodnje niti kroz šuplje vreteno s povlač. kukicom ili podtlakom zraka
- Privezivanje prekinutih niti s formiranjem 2 balona i ukopč. pogona vret.
- Kontrola stvaranja veličine rezerve na donjem kolutu - podešav. napet. (stro)
- Okretna pogonska, efektivna brzina vretena, brzina za križno namatanje
- Posluživ. modernog končalonika za efektno končanje sistema Pa-Fa, šuplje
- Provođenje temeljne, efektne i vezne (fiksirajuće) niti s križ. namat.
- Odčitavanje brzina na kontrolnoj tabli i način podešavanja efekata
- Podešavanje istezanja predprede (pramena) za izradu efektne prede
- Periodično podešavanje frotte, flame, bukle i čvorastog efekta

2.3. Englesko i sasko snovanje

- Snovači stalak za engl. i sasko snov., kapacitet i veličina razdjela trnac
- Određivanje vrste snov. stalka, brojčani kapacitet i potreban broj stož.
- Veličina raporta i broj ponavljanja raporata za svaku sekciju
- Dužinski kapacitet prema finoći osnove i broju snov. valjaka odn. sekcija
- Način podešavanja napetosti niti, djelovanje nitnih zaustavljača
- Prednosti stalka s rezervnim ulošcima, broj uložaka s pripremom
- Naticanje rezervnog postavnog stalka, izračun vremena pripreme za snov.
- Vrijeme snovanja prema brzini, dužini osnove i broju stapa snovanja
- Podešavanje širine osnove u ekspanzionom češlju i na snovačem valjku
- Regulacija dužine osnove i podešavanje tvrdoće namatanja kod direkt. pog.
- Uvođenje osnove u križno i snovače brdo, formiranje križa niti
- Određivanje finoće snov. brda, broj uvoda niti, podešav. širine sekcije
- Praćenje snovanja kod snovaljke s konstantnim nagibom konusa
- Praćenje snovanja kod snovaljke s promjenjivim nagibom konusa
- Podešavanje snovaljke prema osnovi, velič. osmaka, početni nagib konusa
- Postavljanje podataka na diferencijalnom računalu, korekcija nagiba kon.
- Kontrola snovanja za 1. sekciju - kut nagiba sekcije, gornja ravnina nasloj.
- Podešavanje i praćenje snovanja s elektron. podešavanjem, prevoštavanje
- Podešavanje i praćenje snov. s promj. nagiba onusa i brz. posmaka, Schlafh
- Prematanje osnove s bubnja na osnovin valjak kod različit. vrsta snovaljki

2.4. Škrobljenje

- Vrste uređaja i kontrola iskuhavanja škrobne mase, viskoznost i koncent
- Škrobljenje pamučne osnove, receptura i mjerni instrumenti na stroju
- Škrobljenje prede iz mješavina i soll prede, podešavanje kvašenja i nap
- Praćenje škroblj. grebenane i češljane vunene pr., nanos i sušenje osnove
- Praćenje škroblj. filamentne osnove, ljepljenje fibrila i antistat. obrada
- Prevoštavanje sintetske prede i prede iz mješavine, nanos i tvrdoća na
- Otežavanje metodom odškrobljavanja uzoraka kod različitih vrsta osnove

2.5. Priprema gotove osnove

- Vježbe ručnog uvađanja s manjim brojem listova i jednak. uvodom u brdo
- Vježbe ručnog uvađanja s većim broj. listova i nejed. broj. kotlaca u lis
- Finoća, širina, broj zubaca brda, kombinirani uvod u brdo
- Vježbe priprema osnove za strojno nadovezivanje osnove na tkanju
- Vježbe priprema osnove za strojno naticanje (nastrkavaje) lamela
- Provođenje privezane osnove kroz kontrolne i radne dijelove tkal. stroja
- Kontrola točnog redosljeda niti između zubaca tkalačkog brda

2.6. Priprema potke

- Određivanje težine potke za pojedinačne boje, prema raportu tkanja
- Utvrđivanje težine križnih namotaka za jednonitne i konačne potke
- Posluživanje perionika potke, kontrola ispravnosti parenja, bez uvojaka
- Snabdijevanje besćunkovnih strojeva s potkom, prema broju komada tkanine

2.7. Teksturiranje

- Laboratorijsko ispitivanje glatkim filamenta
- Laboratorijsko ispitivanje kvalitete teksturir. filamenta, prema svojstvu
- Laborator. ispitiv. kvalitete - prema načinu izrade (principi teksturir.)
- Laborat. ispitivanje kvalitete, prema vrsti upotrebe (namjene) proizvoda

2.8. Netkani tekstil

- Laboratorijsko ispitivanje kvalitete vlakana (niti) na ulazu proizvodnje
- Ispitivanje kvalitete tekstilne podloge za tafting, broj uboda m2 i g/m
- Laborator. ispitivanje kvalitete gotov. proizv. prema načinu izrade i namjeni
- Fizikalno i kemijsko ispitivanje kvalitete kemijskih veznih sredstava

3. godina

1. Teorijska nastava - 75 sati

1.1. Uvodni dio

- Razvoj tkalaštva, pronalazača i godine usavršavanja strojnih uređaja
- Značaj automatizacije i razvoj besčunkovnih tkalačkih strojeva
- Perspektive u razvoju, višefazno i triaksijalno tkanje
- Periodičan i kontinuiran sistem tkanja sirove tkanine
- Shema tkalačkog stroja i označavanje glavnih dijelova
- Ciklus tkanja i redoslijed radnih faza kod izrade tkanine
- Funkcije glavnih dijelova tkalačkog stroja, kostur i osnovin valjak
- Pogonska vratila tkalač. stroja, omjeri pogona prema vrsti strojeva
- Pomoćni dijelovi za pomicanje osnove i tkanine
- Vrste uređaja i mehanizama na tkalačkom stroju prema sistemu tkanja
- Sinhronizacija u djelovanju uređaja na tkalačkom stroju

1.2. Pogonsko djelovanje stroja

- Pogonski mehanizmi od motora do glavnog vratila stroja
- Indirektan pogon preko spojnice i oslobađanje kočnice stroja
- Vrste spojnice (sklopki) i kočnica, shema i djelovanje
- Mehanizam za uključivanje i isključivanje pogona stroja

1.3. Uzdužno pomicanje osnove

- Održavanje napetosti osnove, sile napetosti osnove i napetost tkanine
- Ciklična promjena napetosti osnove za 1 ciklus utkivanja potke
- Vrste deformacija osnove po zonama na tkalačkom stroju
- Vrste uređaja za otpuštanje osnove, pasivno i aktivno otpuštanje
- Djelovanje i nedostaci ručne regulacije očenja, diagram promjene napet.
- Prednosti diferencijalnih kočnica, djelovanje tipala na osnovinom valjku
- Osnovni regulatori s pozitivnim i negativnim principom djelovanja
- Negativni regulatori osnove s period. djelovanjem i pogonom od bila
- Kontinuirano djelovanje regulatora sist. Sulzer s pomičnim prevojnikom
- Regulator s varijatorom (Hunt), hidraulični regulator prema shemi pogona
- Kombinirani osnovin regulator, djelovanje i zadaci prevojnika i križ. pal

1.4. Uređaji za povlačenje tkanine

- Uloga povlačenja tkanine, podešavanje gustoće potke u tkanini
- Princip djelovanja pozitivnih i negativnih tkaninskih regulatora, promj.
- Pozitivni regulatori s periodič. djelovanjem i različit. položajem mjenj.
- Pozitivni regulator s kontinuir. djelovanjem u dvije izvedbe pogona.
- Proračun regulatora Sulzer, konstanta regul., tabela mjenjača gust. potke
- Negativni tkaninski regulator, shema i način djelovanja
- Uređaj za namatanje i skidanje tkanine na robnom valjku
- Tabela za primjenu tkaninskih i osnovinih regulatora prema vrsti tkanine

1.5. Poprečno pomicanje osnove

- Formiranje, tvorba zijeve, uloga i dimenzije zijeve
- Vrste zijeve za vrijeme utkivanja potke i pod pritkivanja potke
- Faze formiranja zijeve, radni i ciklični dijagram
- Vrste uređaja za tvorbu zijeve, primjena kod tkanja
- Ekscentarski pogon listova, oblik i zone ekscentara prema vrsti veza
- Zatvoreni ekscentri i dvostruki ekscentri za moderne tkalačke strojeve
- Pogon ekscentarske osovine sa zupčanicima kod primjene različitih vezova

- 1.6. Listovni zjevtovorni uređaji
 - Podjela listovnih uređaja, primjena, upravljanje pogona listova
 - Jednopolizajuća listovka, glavni dijelovi, funkcija, princip bušenja karte
 - Vrste karata, način bušenja prema raportu osnove i raportu patke
 - Asinhroni pogon dvopolizajuće listovke, ciklus djelovanja za 2 potke
 - Izvedba pogona noževa, regulacija položaja platina do noževa
 - Bušenje karata prema uzorcima veza za modernu Staubli listovku
 - Rotacione dvopolizajuće listovke, prednosti i primjena
- 1.7. Uređaji za utkivanje potke s čunkom
 - Nedostaci čunka i prednosti modernih načina utkivanja potke
 - Udarni uređaji za čunak, različite izvedbe, dijagram gibanja čunka
 - Oblik udarnog ekscentra, podešavanje vremena i jačine udara
 - Pogon pritkivanja potke, djelovanje koljena na bilo s brdom
 - Čunkovne kutije, etažna čunkovna promjena kutija, bušenje karata za pot.
 - Uzorkovanje po potci, redosljed utkivanja čunkova s raznobojnom potkom
 - Križna promjena čunkova za obje strane čunkovnih kutija
- 1.8. Čunkovni tkalački automati
 - Prednosti, vrste i primjena čukovnih tkalačkih automata
 - Glavni dijelovi i podjela uređaja na obje strane automatskih strojeva
 - Mahaničko, električno i optičko aktiviranje pogona za djelovanje autom.
 - Vrste cijevki za automate, dužine rezerve niti na cijevki
 - Djelovanje običnog automata s izmjenom cijevke iz okretnog bubnja
 - Djelovanje višebojnog automata s 2 ili 4 etažne rezervne kazete
 - Kombinacija automata i Unifil uređaja za automat. namatanje potke
2. **Vježbe tkanja - 30 sati**
- 2.1. Tkalački strojevi
 - Podjela tkalačkih strojeva prema načinu utkivanja potke, proizvodnost
 - Podjela strojeva prema načinu tvorbe zijeve, po namjeni i moguć. proizvod.
 - Glavni dijelovi kod pojedinih vrsta tkalačkih strojeva
 - Kostur tkalačkog stroja, stranice, spojnice, ležišta za ležajeve pog. vrat.
 - Smještaj pojedinih uređaja, lokacija na kosturu stroja, moderne izvedbe
- 2.2. Pogon tkalačkih strojeva
 - Pojedinačan pogon stroja, uloga sklopke i kočnice na stroju, vrste
 - Prazni pogon stroja, mehanizam za aktiviranje i zaustavljanje stroja
 - Vježbe pokretanja i zaustavljanja tkalačkog stroja, kočenje stroja
 - Prekid pogona stroja djelovanja čuvara čunaka i čuvara osnove i pot.
 - Pogonska vratila stroja, redosljed pogona iprenosni omjeri
 - Glavno koljenasto vratilo s pogonom bila i tkalačkog brda
 - Udarno vratilo s udarnim ekscentrima za utkivanje s obje strane
 - Ekscentarsko vratilo s namještanjem ekscentara za pogon listova
- 2.3. Uzdužno pomicanje osnove i tkanine
 - Vježbe podešavanja kočnica za pasivno otpuštanje osnove
 - Održavanje optimalne napetosti osnove, vježbe privezivanja osnovnih niti
 - Namještanje osnovnih regulatora prema djelovanju i vrsti tkanine
 - Uloga i podešavanje položaja prevojnika s kontrolom napetosti osnove
 - Namještanje pozitivnog tkanin. regulatora za određenu gustoću potke
 - Odrediv. mjenjača za zadanu gustoću potke negativni tkaninski regulat
 - Paranje s kontrolom potke u zijevu, vraćanje pilastog zupčanika regulatora
- 2.4. Uređaji za pogon listova
 - Određivanje vrste uvoda u listove, broj listova i kotlaca u listu
 - Listovi za uvedene niti krajeva tkanine, vrsta veza temelja i krajeva
 - Položaj listova za formiranje čistog zijeve, napetost niti u pojed. listu
 - Određivanje vrste zijeve, visina i dužina zijeve, simetričnost u zijevu
 - Oblik ekscentra prema vezu, raport po potki, kut usmjerenja ekscentara
 - Prenosni zupčanici za pogon ekscentarske osovine, slaganje paketa ekscent.

- Sinhroni listovi, uređaj, prizma s kartom, plavine, noževi, prenos. sustav
- Vježbe slaganja i bušenja karata prema vrsti veza tkanine
- Asinhroni listovi strojeva, ciklus djelovanja za 2 potke, bušenje za 2 potke
- Priprema i izrada karata s povalj. reporta, izrada i postavljanje na str.
- Podešavanje i čistoća zijeve, spajanja listova za platine listov. uređj.
- Vježbe na listovnim uređj., traženje zijeve za prekin. potku, zaokret. priz.
- Privezivanje prekinute niti osnove na prevojniku, održavanje napet. niti
- Lamele prema izgledu i težini, provođenja niti kroz otvor lamele
- Važnost ustavljača kod prekida osnove, djelovanje mehaničkih i elektr. čunkova

2.5. Čunkovno utkivanje potke

- Donji udar za uske tkalačke automate i široke vunarske tkalačke strojeve
- Izvedba udara na obje strane, kontrola položaja čunka u čunkovnoj kutiji
- Vrste čunkova, tjeraci čunka (pikeri), postavljanje udarne ručke, amortizera
- Namještanje jačine udara i prihvata u čunkovnoj kutiji, kočenje
- Pogon bila kod brzih automata i kod teških tkalačkih strojeva
- Označavanje tkalačkog brda, podešav. širina osnove u brdu, ispravnost brda
- Uređaj za uzorkovanje potke, promjena čunkov. kutija prema boji potke
- Slaganje karata prema uzorku tkanja, promjena čunaka iste ili različit. boje
- Djelovanje ustavljača potke na strani ili u sredini zijeve, paranje i po
- Izgled tkanine zavisno od kvalitete prede, brda i pravilnog pritkivanja

2.6. Čunkovni automati

- Vježbe čišćenja rezerve niti s cijevki, naticanje namotaka na bubanj
- Ispravnost cijevki i debljina namotka potke u prostoru čunka
- Kontrola namatanja rezerve na cijevku, princip aktiviranja automata
- Kontrola djelovanja zamjene cijevki, rezanje potki s vanjskim i unutar.
- Postavljanje raspinjača tkanine, izgled krajeva, skidanje komada tkanine
- Višebojni automati, selektori boja potke, prekidi potke određene boje
- Djelovanje Unifil uređaja za namatanje zamotaka i zamjenu cijevki
- Kontrola grešaka na tkanini s običnih, višebojnih i Unifil automata

4. godina

1. Teorijska nastava - 72 sati

1.1. Žakard strojevi

- Primjena i prednosti žakard pogona pojedinačnih kotlaca, bez listova
- Podjela žakard strojeva, prema finoći razdiohe, vrsti karata, br. platina
- Podjela prema tvorbi zijeve, pogonu noževa i platina, broju polja
- Dijelovi žakard uređaja i njihova funkcija na jednopodizajućem stroju
- Shema i djelovanje dvopodizajućeg žakard uređaja, bušenje za 2 karte
- Djelovanje verdol uređaja na žakardu, vrste karata i prednosti
- Žakard uređaj s otvorenim zijevom, djelovanje u više faza
- Radni dijegram i načini postavljanja prizme, redosljed platina
- Elektronski žakard strojevi, vrste i principi djelovanja
- Glatko, simetrično i kombinirano galiranje prema uzorku tkanine
- Egaliziranje kotlaca, čistoća zijeve, težina utega, djelovanje opruga

1.2. Besčunkovni tkalački strojevi

- Razvoj strojeva bez čunka, prednosti i nedostaci besčunkovnog tkanja
- Podjela strojeva bez čunka, brzina tkanja i proizvodnost strojeva
- Karakteristični mehanizmi na besčunkovnim strojevima
- Strojevi s lažnim čunkom, odmatanje potke sa stožnice

1.3. Utkivanje potke s projektilom

- Karakteristike strojeva za utkivanje s većim brojem projektila
- Glavni dijelovi i funkcije, radne faze u ciklusu formiranja tkanine
- Prmopredaja potke od hvataljke dodavača na hvataljku projektila
- Shema i djelovanje udarnog uređaja s torzionom oprugom
- Oblikovanje krajcva s rezanom potkom, djelov. stezaljki i uvlačnih igli
- Stvaranje zijeve pomoću ekscentara i listovke, oblik ekscent. i buš. kart
- Redosljed utkivanja, uzorkovanje pomoću glidera i kombinac. bušenja kart

- 1.4. Utkivanje pomoću šipki
 - Prednosti kod odmatanja potke sa stožnice, diagram za ubrzanje potke
 - Strojevi za jedno i dvofazno tkanje i primjena jedne ili dvije šipke
 - Strojevi sa krutim ili fleksibilnim šipkama, primjena
 - Principi utkivanja Gabler i Dwwas, prednosti i nedostaci
 - Faze utkivanja po principu Dewas sa dvije fleksibilne šipke
 - Izvedba pogona uvlačne i izvlačne šipke, primopredaja potke
 - Dvofazno tkanje sistema Saurer s fazom utkivanja i pritkivanja potke
 - Oblikovanje krajeva tkanine, održavanje napetosti potke u zijevu
- 1.5. Mlazni tkalački strojevi
 - Karakteristike mlaznog utkivanja potke pomoću strujanja zraka ili vode
 - Radne faze kod mlaznog utkivanja potke, djelovanje mehanizama
 - Pneumati s jednom diznom za mlaz zraka, presjek i djelovanje
 - Primjena konfuzorskog kanala, brzina potke i način pritkivanja
 - Pneumatski strojevi s pomoćnim diznama, primjena profilisanog tkal. brda
 - Utkivanje s mlazom vode, mehanizam djelovanja dizne pod pritiskom
 - Mlazni strojevi s višebojnom potkom, mehanizam promjene dizne
 - Mjerni mehanizmi potke, različite izvedbe predodmatanja potke
2. Vježbe tkanja - 24 sata
- 2.1. Žakard strojevi
 - Žakard strojevi prema podjeli igala u rešetki, načinu podizanja platina
 - Objašnjenje funkcije karata, igala, platina, galir. uzica, rednice, opruge
 - Uvođenje niti osnove u pojedinačne kotlace, egaliziranje kotlaca
 - Označavanje brojčanog redosljeda platina i rupica u rednici
 - Povezivanje galirnih uzica u pojedinim raportima od platina do kotlaca
 - Klavijaturni stroj za bušenje žakard karata s više boja u dezenu
 - Izrada glavne žakard karte na stroju za kopiranje karte veza i maski
 - Postavljanje karata na prizmu stroja, označavanje i zamjena karata
 - Izbor žakard strojeva prema vrstama žakardskih tkanina
- 2.2. Tkalački strojevi s projektilom
 - Izrada tkalačke uzornice za određenu vrstu tkanine na stroju
 - Bušenje karata s programom pogona listova i uzorkovanja potke
 - Postavljanje paketa ekscentara za dizanje listova i glidera za redos. po
 - Kontrola podešavanja jačine udara projektila s krutom zaokret. torz. oprug
 - Broj projektila u radu i točno podešavanje širine tkalačkog brda
 - Finoća brda, broj zubaca i uvod niti u međuprostore zubaca
 - Broj zubi kr
 - Broj i boja niti u krajevima tkanine, broj niti u raportu osnove
 - Kontrola napetosti niti osnove, položaj djelovanja opruga na prevojniku
 - Kontrola gustoće potke u tkanini, promjenjivi zupčanci prema tabeli
 - Posluživanje tkalačkih strojeva sistema tkanja Sulzer, prekidi niti
- 2.3. Strojevi za utkivanje pomoću šipki
 - Izrada tkalačke uzornice prema vrsti tkanine na stroju
 - Bušenje karata s programom pogona listova i uzorkovanja s utkiv. potke
 - Kontrola napetosti niti osnove, podešavanje otpuštanja osnove s regulat.
 - Podešavanje gustoće potke u tkanini, povlačenje tkaninskog regulatora
 - Utvrđivanje vrste uvoda u listovina, veza za krajeve tkanine
 - Finoća tkalačkog brda i broj niti kod uvoda u brdo
 - Uloga i stvaranje lančića za sukljani vez i učvršćenje krajeva
 - Privezivanje osnovnih niti s uključivanjem pogona stroja
 - Prekid niti potke, uvođenje u kanal dodavača, paranje s promj. polož. listo
 - Provođenje potke kroz uređaj za predodmotavanje, traženje zijeva prek. pot.
- 2.4. Strojevi za mlazno utkivanje
 - Posluživanje pneumata i hidromata, prekidi niti i djelovanje ustavljača
 - Odčitavanje dužine komada tkanine, promjena tkaninskog valjka
 - Kontrola pritiska zraka na izlazu iz dizne, podešavanje napetosti potke
 - Pritkivanje potke pogonom profiliranog tkalačkog brda
 - Princip djelovanja tkaninskog regulatora, podešavanje gustoće potke
 - Izračun proizvodnje u metrima na 1 sat i brzine utkivanja u m/min.

- 2.5. **Proizvodnost i kontrola kvalitete**
 - Proizvodnost i kontrola kvalitete
 - Broj potrebnih tkalačkih strojeva i rok za tkanje kod zadane proizvod.
 - Ocjena grešaka kod pređe za osnovu i potku, podešavanje elektr. čistača
 - Uzroci tkalačkih grešaka, greške na krajevima, podešavanje strojeva
 - Kontrola relativne vlage, strujanja zraka i temperature u tkaonici
- 2.6. **Višezivno i triaksijalno tkanje**
 - Perspektive u razvoju modernih tkalačkih strojeva, prednosti
 - Podjela i karakteristike višezivnih strojeva, vrste mehanizama
 - Strojevi s valovitim zijevom po dužini i širini osnove
 - Svojstva i prednosti triaksijalne tkanine
 - Faze u izradi triaksijalne tkanine od Barber - Colmana
- 2.7. **Specijalni tkalački strojevi**
 - Podjela specijalnih strojeva - izrada frotira, tkanog pliša i pozam. traka
 - Frotir tkanine, način izrade, primjena, presjek i dijelovi stroja
 - Dvostruko tkani pliš, način izrade, presjek i dijelovi stroja
 - Izrada pozamenterijskih traka, automati s iglom za utkivanje, rasp. traka
 - Faze formiranja petlji, tvorba zijeva i uređaj za utkiv. potke s iglom
- 2.8. **Proizvodnost strojeva i greške u tkanini**
 - Izračun proizvodnje u metrima i kvadratnim metrima tkanine
 - Proizvodnost u broju utkanih potki i metrima utkane potke u 1 minuti
 - Određivanje broja strojeva i roka tkanja za planiranu proizvodnju
 - Klasifikacija i kontrola kvalitete sirovine tkanine
 - Greške zbog nekvalitetne pređe i slabe pripreme osnove ili potke
 - Tkalačke greške u osnovi i potci, opće greške, slabi krajevi
 - Pregled i obilježavanje grešaka, čišćenje i otklanjanje grešaka
 - Klima uslovi prema sirovinskom sastavu tkanine, klima uređaji

Literatura:

1. Tehnologija tkanja, Marjan Kovač, Maribor, 1974.
2. Tehnologija tkanja, II. dio, Danilo Jakšić, Ljubljana, 1980.
3. Weberei-technik, Lubina-Bohm, Leipzig, 1987.
4. Vorbereitungsmaschinen fur die Weberei, Josef Schneider, Berlin, 1963.
5. Die mechanische Weberei - H. Repenning, Berlin, 1970.
6. Tekstilni priručnik, DITT, Maribor, 1958., 1968., 1987.

3. godina

1. Teorijska nastava - 69 sati

1.1. Uvod u predmet

- Shematski prikaz tkanja, glavni dijelovi tkalačkog stroja
- Prikaz veza tkanine, uzorak platno veza, tkalački papir
- Vezni bodovi (točke), položaj niti kod presjeka, označivanje redosljeda
- Vezni efekti u tkanini, značaj flotiranja niti
- Raport - jedinica veza, ponavljanje raporata, označivanje crvenom bojom
- Elementi uzornice veza, primjer veza s većim raportom
- Crtanje uvoda u brdo i uvoda u listove, primjeri crtanja
- Redosljed pogona listova, redosljed i crtanja zona na ekscentrima
- Tkanje listovnim uređajem, usmjerenje platina i crtanje karata

1.2. Podjela vezova tkanina

- Temeljni, izvedeni, kombinirani, sastavljeni, složeni i žakardski vez
- Pojam temeljnih vezova, platno vez za ručno, mehaničko i tkanje listovkom
- Keper vez, označivanje veznih bodova, smjera i efekta veza
- Atlas vez, raporti za pravilni atlas, određivanje postepenog broja

1.3. Vrsta uvoda u listove

- Značaj uvoda na fazi uvađanja osnove, formiranje veza tkanine
- Jednostavni uvodi - ravni, preskočni, parcijalni, dvostruki i trostruki
- Povratni, simetrično i asimetrično lomljeni, uzorovano povratni
- Miješani, oduzeti, kukasti i sastavljeni uvod
- Dvodijelni, trodjelni i sukljani - perlink uvod

1.4. Dekomponiranje tkanine

- Uloga i zadaci dekompozicije tkanina, podjela tkanina, nazivi
- Određivanje svojstva tkanine, širine i dužine, lica i naličja, smjera niti osnove i potke
- Utvrđivanje sirovinskog sastava niti za osnovu i za potku
- Utvrđivanje finoće niti osnove i potke, sistemi označ. obične i konč. prede
- Gustoća niti osnove i potke u tkanini, način utvrđivanja, metode
- Određivanje veza, vađenje niti iz uzoraka, redosljed niti
- Uzorak snovanja osnove i uzorovanje utkanja potke

1.5. Izvedeni vezovi

- Podjela izvedenica temeljnih vezova platna, kepera i atlas veza
- Rips vezovi, uzdužni i poprečni, miješani i ojačani, kosi i uzorkovani
- Panama vezovi, pravilni i miješani, označivanje i crtanje po dijagonali
- Izvedenice keper veza, pojačani i vešeredni keper, označavanje
- Konični i kukasti keper, vrste uvoda u listove i tkalačko brdo
- Križni keper, uvod sa smanjenjem broja listova
- Lomljeni keper, u jedinici veza i po jedinici veza
- Prepleteni keper, primjena baznog veza i određivanje veličine raporta
- Višestepeni keper, vrsta baznog kepera i način stepenovanja
- Valoviti keper, crtanje prema različitom uvodu u listove
- Djeloviti i sastavljeni keper, grupacije s ostrim privezivanjem niti
- Ukrasni keper, različite izvedbe popunjavanja za potkina flotiranja
- Razmješteni keper, određivanje veličine raporta iz primjenjenog veza
- Izvedenice atlas veza, nepravilan i miješani atlas
- Pojačani atlas, različiti smjerovi za pojačanje potkinog efekta
- Sjenčani atlas i keper, različiti načini pojačavanja u grupama

2. Vježbe projektiranja - 36 sati

2.1. Uvodne vježbe

- Iz položaja osnovnih s potkinim nitima nacrtati vezne bodove na tkalačkom papiru i prikazati uzdužni presjek
- Iz položaja potkinih s osnovnim nitima nacrtati vezne bodove na tkalačkom papiru i prikazati poprečni presjek
- Prema veznim bodovima u vezu nacrtati presjek određene niti osnove i niti potke
- Odrediti i označiti raporte na primjerima ucrtanih veznih bodova s više ponovljenih raprata

2.2. Vježbe za temeljne vezove

- Vježbe crtanja platno veza s različitim uvodom i brojem listova
- Vježbe crtanja keper veza različite veličine raporata i različitih efekata
- Vježbe crtanja atlas veza s pravilnim rasporedom veznih bodova

2.3. Vježbe uvoda u listove

- Primjer jednostavnog veza s jednakim brojem uvoda u raportu veza
- Primjer crtanja prugaste tkanine s različitim vezovima i uvodom u list
- Određivanje pravilnog naziva za pojedinu vrstu uvoda

2.4. Dekomponiranje uzorka tkanine

- Određivanje naziva tkanine prema namjeni, vezu u sirovinskom sastavu
- Praktično utvrđivanje lica i smjera osnove odnosno potke
- Vježbe utvrđivanja sirovinskog sastava, izgled vlakana pod povećalom
- Uspoređivanje finoće prede prema pređi poznate finoće
- Vježbe određivanja gustoće niti brojanjem na dužinu 5 cm
- Upisivanje veznih bodova i određivanje veličine raporta veza
- Crtanje tkalačke uzornice prema vezu za pogon s ekscentrima
- Kompletna uzornica za lijevu i desnu platinsku listovku
- Vježbe označavanja redosljeda niti osnove za snovanje
- Označavanje redosljeda boje potke u raportu za uzorkovanje na tkanju

2.5. Vježbe za izvedene vezove

- Uloga i način privezivanja niti krajeva za poprečni rips i panamu
- Vježbe crtanja ripsa i paname prema označavanju veznih bodova
- Crtanje pojačanog i višerednog kepera prema zadanom obrascu
- Vježbe crtanja lomljenog i križnog kepera prema baznom keperu
- Varijante crtanja prepletenog kepera od običnog i pojačanog kepera
- Sastavljanje raporta kod djelovitog kepera, vježbe uvađanja u listove
- Crtanje različitog kuta usmjeravanja kod višestepenog kepera
- Primjeri crtanja sastavljenog kepera iz 2 veza iste ili različite veličine
- Određivanje veličine raporta i crtanje reform razmještenih vezova
- Nepravilni atlas u različitim varijantama postavljanja veznih bodova
- Vježbe crtanja miješanog i pojačanog atlasa, primjeri adria vezova
- Primjeri sjenčanja atlas i keper temeljnog veza, smjer pojačavanja

2.6. Vježbe crtanja kombiniranih vezova

- Vježbe na primjerima vafel i kanava vezova
- Crtanje krep vezova na različite načine
- Vježbe crtanja raye vezova s različitim počecima crtanja raporta
- Izrada pepita uzorka i stvaranje uzdužnih i poprečnih pruga
- Vježbe crtanja višebojnih raye vezova s kanava motivom uzorka

2.7. Vježbe za sastavljanje vezova

- Crtanje skraćenice damast veza i razrada skraćenice određenim vezom
- Kombiniranje vezova za prugastu tkaninu, uvod u listove, broj kotlaca
- Vježbe crtanja štruks vezova s popunjavajućom osnovom

4. godina

1. Teoretska nastava - 72 sati

1.1. Proračuni za dekompoziciju tkanina

- Glavni elementi za dekompoziciju uzorka tkanine, planiranje izrade tk.
- Dužina osnove i tkanine, procenat skupljanja osnove i skupljanja u dor.
- Širina osnove u brdu, procenat skupljanja potke u tkanini
- Ukupan broj osnovinih niti, izračun u brdu i u tkanini
- Proračun tkalačkog brda, finoća brda, širina i gustoća osnove u brdu
- Značaj i primjena uvoda niti u brdo, ukupan broj zubaca brda
- Kombinirani uvod u tkalačko brdo, različita gustoća pruga u osnovi
- Broj listova i izračun broja kotlaca u pojedinim listovima
- Proračuni za englesko snovanje, broj valjaka i raspored niti s krajev.
- Proračuni za sasko snovanje, broj i širini sekcija, br. kalema, uvod
- Utrošak pređe za osnovu, količine za podinačne finoće i različite boje
- Utrošak pređe za potku, broj raporata, količine za pojedine boje ili Nm
- Težina tekućeg i kvadratnog metra tkanine, pretvaranje težine
- Proizvodnja na tkalačkom stroju u metrima tkanine, faktor iskorištenja
- Izračun broja strojeva za planiranu proizvodnju, planiranje roka tkanja
- Izbor tkalačkog stroja i predviđene faze u doradi tkanine

1.2. Izrada dekompozicije tkanina

- Primjer izrade zajedničke dekompozicije tkanine prema obrascu
- Izrada 2 - 4 dekompozicije za tkanine s temeljnim vezovima
- Izrada 2 - 4 dekompozicija za tkanine s izvedenim vezovima

1.3. Složeni vezovi

- Dvo i više potkine tkanine, kombinacije vezova u omjeru utkiv. potke
- Dvo i više osnovine tkanine, zadržav. osnovinog efekta na licu i nalič.
- Šuplje tkanine, princip crtanja, označivanje dizanja, crtanje raporta
- Uzorkovane šuplje tkanine, crtanje presjeka s čistim i nečistim efekt.
- Dvostruke tkanine, način crtanja s dodavanjem i poništav. veznih bodova
- Višestruke tkanine, crtanje veza iz presjeka, tkanje uskih traka
- Naborane pike tkanine, uzorkovanje prema motivu
- Potkin i osnovin aksamit, izrada baršuna, pliš tkanine
- Dvostruko tkani pliš s provođenjem temeljne i vlasaste osnove
- Tkanje frotir tkanina, vez temeljne i frotirajuće osnove, blokada pritk.
- Princip crtanja sukljanih tkanina, crtanje lančića, sukljani vez krajeva

1.4. Žakardski vezovi

- Način crtanja i pravila za žakardske vezove, formiranje veznih ploha
- Jedinica veza žakarskog tkanja - tri različita raporta po veličini
- Raport galiranja na rednici, broj zauzetih platina u djelovanju
- Report uzorka - višekratnik u raportu galiranja, broj ponavljanja
- Raport primjenjenog temeljnog veza, ponavljanje raporta uzorka
- Izrada patron papira prema odnosu gustoće osnove i potke
- Izračun širene skice prema broju platina i gustoće osnove
- Izračun visine skice prema broju potki udesenu i gustoći potke
- Ucertavanje vezova po bojama s motivima na kvadrigat tkalački papir

1.5. Dekompozicija žakardskih tkanina

- Primjeri dekompozicije jednostruke žakard tkanine s dva veza u polju
- Izrada 2 - 4 dekompozicije tkanine s platno, keper i atlas vezom
- Dekompozicija žakard brokata za izradu popluna ili slične namjene
- Dekompozicija dvopotkine žakard tkanine s grubom podjelom, pokrivač

1.6. Kombinirani vezovi

- Čelijasti vafel vezovi, mrežasti kanava vezovi
- Krep vezovi, stvaranje zrnčaste strukture na površini tkanine
- Sklad veza i boja, raye vezovi iz veza platna i paname
- Višebojni raye vezovi, primjena kepera i kanava vezova

1.7. Sastavljeni vezovi

- Keper i atlas gradel vezovi, jednostavna prugasta tkanina
- Damast vezovi, obični listni damast, crtanje prema skraćenici
- Prugaste i karirane tkanine, način vezanja između pruga
- Tkanine s dodavanjem nitima, lansiranje u smjeru osnove ili potke, motiv
- Štruks vezovi, prelazni vez s rebrima, kosi i figurirani štruks

2. Vježbe projektiranja - 24 sata

2.1. Vježbe proračuna za dekompoziciju

- Vježbe izračuna procenta skupljanja osnove i tkanine u doradi
- Izračun dužine osnove, sirove i gotove tkanine, skupljanje na uzorku tkan.
- Vježbe utvrđivanja skupljanja potke, izvlačenje niti i odmjera potke
- Kontrola broja niti osnove u brdu i izračun u sirovoj tkanini
- Primjena gustoće osnove u brdu zbog razlike u širini osnove i tkanine
- Utjecaj promjene uvoda niti na finoću - broj tkalačkog brda
- Kontrola prolaza uzlova niti osnove između zubaca brda
- Razrada broja niti i krajeva u sekcijama, točan uvod u snovače brdo
- Planiranje pređe za osnovu, s utroškom otpatka i dužinom resina
- Izračun težine potke za istikivanje dužine komada tkanine
- Izračun finoće tkalačkog brda kod primjene kombiniranog uvoda
- Određivanje broja raporata i izračun kotlaca u listovima
- Usporedba težine kvadratnog metra prema težini površine uzorka

2.2. Vježbe za izradu dekompozicije

- Vježbe na primjeru dekompozicije platna, kepera ili atlasa
- Izrada 2 - 4 dekompozicija tkanina s izvedenim vezovima
- Izrada 1 - 3 dekompozicije tkanina s kombiniranim, sastavljenim ili složenim v.

2.3. Vježbe za složene vezove

- Vježbe sastavljanja 2 veza kod dvopotkinih tkanina, prekrivanje osnove
- Crtanje šuplje tkanine u omjeru tkanja 1:1, 2:2 i povratno utkivanje
- Dvostruka tkanina sa spojnom i veznom potkom ili osnovom

2.4. Vježbe za žakardsko tkanje

- Izrada idejne skice i prenos na tkalački kvadrigat papir
- Vježba za proračun žakard papira, utvrđivanje gustoće osnove i potke
- Proračun rednice, broj rupica u kratkom redu, broj kratkih redova na 1 cm
- Veličina žakard stroja, broj niti osnove, broj rapor. broj uzoraka u raportu
- Broj uzica na 1 platini, vrsta galiranja prema uzorku u tkanini
- Način razmještanja žakard uzorka na površini raporta galiranje
- Uvođenje uzica u rupice rednice, prema brojčanom označivanju platina
- Praćenje egaliziranja kotlaca s privezivanjem uzica potrebne dužine
- Praćenje crtanja veza, flotiranje i dobivanje jasnih figura
- Pojam motiva, presjeka, tablice čitanja za bušenje karata i analiza
- Čitanje kod bušenja karata za svaku boju s kvadrigat papira na klavijaturnom stroju za bušenje
- Kopiranje i unošenje bušenja za sve boje prema karti primjenjenog veza s formiranjem glavne karte
- Naknadno bušenje glavne karte za krajeve i uzorkovanje potke

Literatura:

1. Vezovi tkanja, Divjak Vladimir, VTTŠ, Varaždin
2. Stručno računstvo, Divjak Vladimir, VTTŠ, Varaždin, 1972.
2. Vezovi tkanina, Grupa autora, Zagreb, 1980.
4. Tekstilni priručnik, Grupa autora, DITT, Maribor, 1958, 1968, 1987.

Područje rada: **TEKSTIL I ODJEĆA**
Zanimanje: **TEKSTILNI TEHNIČAR**
Nastavni predmet: **TEHNOLOGIJA PLETENJA S VJEŽBAMA**

Godina obrazovanja	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	3	3	3	3

Program izradio:
mr. Ivan Bašnec, dipl. inž.

TEHNOLOGIJA PLETENJA S VJEŽBAMA

Ciljevi i zadaće programa:

Ciljevi i zadaće programa mogu se postići ako se polaznici osposobe za samostalan rad na obavljanju poslova u postupcima izrade tekstilnih pletenih predmeta.

- da polaznici razviju tritički odnos prema vlastitom radu radi razvijanja stvaralačkih i inovativnih sposobnosti
- da razviju navike za čuvanje i racionalno korištenje materijala, sredstava za rad, radne sredine, zaštitu prirode, urednost i točnost
- da steknu znanja koja omogućuju praćenje i razvoj zanimanja u odnosu na sredstva rada, predmete rada i materijal za rad
- da se kod polaznika razvije smisao za estetski izgled proizvoda i nove samostalne kreacije.

Zadaća programa:

- poznavanje osnovne konstrukcije i principa rada strojeva
- rukovanje strojevima
- osnovna podešavanja za početak izrade pletiva
- poznavanje tekućeg održavanja stroja, čišćenje i podmazivanje
- izmjena igala i uklanjanje grešaka
- poznavanje strojnih mogućnosti, kapaciteta i proizvodnog učinka

1. godina

1. Uvod

- pletenje, sustavi pletenja

2. Priprema pređe za pletenje

- prematanje pređe
- strojevi za križno prematanje
- pomoćne i kontrolne naprave na strojevima za prematanje

3. Podjela strojeva za izradu kulirnih pletiva

- prema namjeni gotovog proizvoda
- tehnološkom procesu
- izgledu
- broju iglenih ležišta

4. Elementi za stvaranje očica

- pletaće igle
- platine
- prese

5. Pletenje glatkog pletiva na ravnopletaćem stroju

- uređaji za uvađanje niti
- postupak stvaranja očica na jednoležišnom ravnopletaćem stroju s jezičastim iglama

- postupak stvaranja očica na ravnom dvoležišnom stroju s jezičastim iglama
- naprave kod ravnopletaćih strojeva
- kućište strojeva
- iglenice
- skretnice (izvedba skretnica)
- načini pletenja
- uređaji za dovod i vođenje niti
- uređaji za namatanje pletiva

6. Proračun izrade oblikovnog odjevnog predmeta

- način proračuna
- pulovera bez rukava
- ženske veste
- ženske oprave

2. razred

1. Tehnološki procesi izradbe metražnog kulirnog pletiva

- obilježja procesa
- priprema rada
- podjela strojeva
- proračun učinka strojeva
- norme i kalkulacije

2. Strojevi sustava DL-jednoležišni kružnopletaći strojevi

- vrste strojeva
- strojevi za platko pletivo
- strojevi za uzorkasta pletiva

3. Strojevi sustava DD-dvoležišni kružnopletaći strojevi

- vrste strojeva
- uređaji za uzorkovanje:
 - mali žakard
 - veliki žakard
- ostali strojevi sustava DD
- podešavanje radnih dijelova

4. Strojevi sustava D-DD interlok strojevi

- radne skretnice interlok stroja
- podešavanje za pletenje glatkih zahvatnih i nabornih pletiva

5. Strojevi sustava LL (lijevo lijevi) kružnopletaći strojevi

- sustav skretnica
- podešavanje strojeva za pletenje glatkog pletiva
- podešavanje strojeva za izradu žakard pletiva

6. Dorada pletiva

- vrste dorade
 - strojevi za doradivanje pletiva
 - svojstva dorađeneog pletiva
-

3. godina

1. Tehnološki proces izrade osnovnih strojeva

- karakteristike procesa izrade
- priprema proizvodnje

2. Snovanje pređe

- strojevi za snovanje (snovaljke)
- stalci za namotke
- proračun snovanja (vježbe)
- proračun broja niti - uvodi
- proračun duljine snovanja
- proračun mase pređe u osnovi

3. Osnovni strojevi s kukastim iglama - osnovni automati

- glavni dijelovi i funkcije
- elementi i uređaji za izradu pletiva
- jednoležišni stroj
- dvoležišni stroj
- mjenjač - slaganje lanca

4. Osnovni strojevi s jezičastim iglama - rašči strojevi

- jednoležišni strojevi
- dvoležišni strojevi
- karakteristike mjenjača s člancima i žakardnog mjenjača (elektronski mjenjač)

5. Ostali osnovni strojevi

- stroj s užlijebljenom iglom
- stroj s cjevastom iglom
- stroj s kružicom osnovom

6. Galonski strojevi

- vrste strojeva
- princip rada

4. godina

1. Tehnološki proces izrade oblikovanog pletiva

- vrste procesa
- obilježja procesa

2. Ravnopletači automati

- ravnopletači automati s mehaničkim programiranjem - mehanički automati
- programiranje rada mehaničkih automata
- ravnopletači automati s elektroničkim programiranjem
- programiranje pletenja uzorkastih pletiva
- programiranje pletenja oblikovanih pletiva

3. Tehnološki proces izrade čarapa

- vrste, struktura čarapa
- priprema rada
- sirovine za rad
- jednocilindrični automati
- dvocilindrični automati
- proračun učinka strojeva

4. Strojevi za izradu rukavica

- vrste strojeva
- način upravljanja (kompjutorsko upravljanje)
- načini uzorkovanja

Obrazloženje

Realizacija programa izrado se predavanjem, vježbama i izradom programskih zadataka. Izrada vježbi i programskih zadataka vrši se u školskoj radionici, tvornici i laboratoriju. Rad je potrebno organizirati u manjim skupinama kako bi se postigli što bolji rezultati. Posebnu pozornost treba posvetiti izvođenju vježbi i programskih zadataka.

Materijalni uvjeti:

Materijalni uvjeti utvrđuju se izvedbenim programom. Potrebno je osigurati stručnu literaturu, karte uzoraka, grafoskop i grafolije i ostala priručna sredstva.

Prostori za izvođenje vježbi moraju biti dobro osvijetljeni.

Kadrovski uvjeti:

- dipl.inž. tekstilne tehnologije VII1 stupanj - smjer: tekstilno-mehaničarski

Literatura:

1. Offerman i Tausch - Marton, Die Grundlagen der Maschenwarentechnologie, VEB, Leipzig, 1978.
2. L. Kudriavin - Laboratory practice in knitting technology
3. Časopis "Tekstil"
4. Tekstilni priručnik, DITT - Maribor
- 5 Prospekti tvrtki "Stoll", "Schima Seiki", "Universal" i dr.

Područje rada: **TEKSTIL I ODJEĆA**
Zanimanje: **TEKSTILNI TEHNIČAR**
Nastavni predmet: **KONSTRUKCIJA PLETIVA S VJEŽBAMA**

Godina obrazovanja			3.	4.
Broj sati tjedno			3	2

Program izradio:
mr. Ivan Bašnec, dipl.inž.

KONSTRUKCIJA PLETIVA S VJEŽBAMA

Ciljevi i zadaće programa:

- da učenik upozna temeljne vrste kulirnih i osnovnih pletiva
- da upozna tehnike prikazivanja vezova i prepleta
- da upozna vezove u kulirnom i osnovnom pletenju
- da upozna mogućnosti stvaranja uzoraka na ravnim tipovima strojeva
- da se kod učenika razvija snisamo za urednost, točnost i samostalno kreiranje novih uzraka

3. godina

1. Vrste očica u kulirnom pletivu

- glatka, lijeva, desna plativna, pliš, dvoiglena, rubna, podstavna, podliježna, kosa
- crtanje očice

2. Vrste očica u osnovnom pletivu

- otvorena, zatvorena, dvonitna, višenitna, pliš očica
- mogućnost vezanja
- crtanje očica

3. Pletiva

- jednostrano i dvostrano kulirno pletivo
- struktura pletiva
- krino dvostrano desno pletivo
- glavna svojstva
- dvostrano lijevo pletivo
- proračun mase u mc
- crtanje uzornice

4. Osnovina pletiva

- jednosnovino
- višesnovino
- struktura triko pletiva
- proračun mase u mc
- crtanje uzornice
- struktura pletiva s dvije osnove
- proračuni duljine niti za ostala pletiva i vezova
- svojstva pletiva

5. Vezovi i konstrukcija

- uzorkasti vezovi u DL-pletivu
- uzorkasti vezovi u DD-pletivu
- konstrukcija jednostranih pletiva
- konstrukcija dvostranih pletiva
- konstrukcija pletenog odjevnog predmeta

4. godina

1. Temeljni vezovi osnovnih pletiva
2. Jednosnovina pletiva i vezovi s punim vodom u polagače
3. Dvoosnovina pletiva i vezovi punim uvodom u polagače
4. Uzorkasta pletiva
5. Pletiva s potkom
6. Dvostrana osnovina pletiva i vezovi
7. Konstrukcija osnovnih pletiva
8. Pletiva i vezovi za izradu čarapa

Objašnjenje:

Realizacija programa izrado se predavanjem, vježbama i izradom programskih zadataka. Izrada vježbi i programskih zadataka vrši se u školskoj radionici, tvornici i laboratoriju. Rad je potrebno organizirati u manjim skupinama kako bi se postigli što bolji rezultati. Posebnu pozornost treba posvetiti izvođenju vježbi i programskih zadataka.

Materijalni uvjeti:

Materijalni uvjeti utvrduju se izvedbenim programom. Potrebno je osigurati stručnu literaturu, karte uzoraka, grafoskop i grafofolije i ostala priručna sredstva. Prostori za izvođenje vježbi moraju biti dobro osvijetljeni.

Kadrovski uvjeti:

- dipl.inž. tekstilne tehnologije VII1 stupanj - smjer: tekstilno-mehaničarski

Literatura:

1. Vjera Grčević: Vezovi pletiva, skripta
2. Tekstilni priručnik, DITT - Maribor
3. Časopis "Tekstil"

Područje rada: **TEKSTIL I ODJEĆA**
Zanimanje: **TEKSTILNO-KEMIJSKI TEHNIČAR**
Nastavni predmet: **PRIPREMNI PROCESI S VJEŽBAMA**

Godina obrazovanja	1.			
Broj sati tjedno	4			

Program izradili:

1. Verica Grgac, dipl.ing. - prof. mentor
2. Vjekoslava Mihoci, dipl.ing.
3. Anđelko Purgarić, dipl.ing.

PRIPREMNI PROCESI S VJEŽBAMA

Ciljevi i zadaće programa:

- upoznati osnovna pravila rada u tekstilno-kemijskom laboratoriju
- upoznati mjere zaštite pri radu i pružanje prve pomoći kod povrede u laboratoriju
- upoznati pribor koji se rabi u laboratoriju
- naučiti pravilno rukovati uređajima i aparatima
- naučiti samostalno pripremati otopine i međusobno ih razlikovati
- upoznati kemikalije i njihove značajke
- razviti pozitivan odnos prema radu, racionalnost korištenja vremena, materijala i sredstava
- znati primjeniti najnovije metode rada u laboratoriju

1. godina

1. Uvod u rad u kemijskom laboratoriju

- opće upute i osnovna pravila rada
- mjere opreza i zaštite
- prva pomoć u laboratoriju

2. Uređaji u kemijskom laboratoriju

- vodovodni uređaji i električna mreža
- plenske instalacije i namještaj
- pribor i metode zagrijavanja
- plemenici: vrste i rukovanje
- vodene i optale kupelji
- električni uređaji za zagrijavanje

3. Laboratorijski pribor i njegova upotreba

- stakleni, porculanski, metalni i ostali pribor
- pranje i čišćenje pribora
- rad sa staklom

4. Tehnike i metode rada u laboratoriju

a) Pribor i metode mjerenje mase

- vrste vaga
- tehnike vaganja
- vaganje, isparavanje i određivanje suhe tvari
- pogreške kod mjerenja
- mjerne jedinice

b) Pribor i metode mjerenja temperature

- termometri i pirometri
- vrste plinova i rad s njima

5. Toplina

- prijenos topline
- prolaz topline

- izmjenjivači topline
- kondenzatori
- uređaji pod tlakom
- uređaji za sušenje
- uređaji za vlaženje

6. Mjerenje volumena

- pripetiranje
- očitavanje volumena graduiranim cilindrima, biretama i odmjernim tikvicama

7. Otopine

- priprema otopina
- mjerenje pH, gustoće i viskoziteta
- ovisnost topljivosti o temperaturi
- ovisnost topljivosti o strukturi
- odvajanje tekućina: ekstrakcija joda iz vodene otopine pomoću kloroforma
- miješanje tekućina s tekućinama
- miješanje tekućina u industrijskim postrojenjima pomoću lopatastih, propelerskih i pneumatskih mješalica

8. Strojevi i uređaji za prijenos tekućina

- mjerenje nivoa tekućine
- mjerenje tlaka tekućine
- mjerenje temperature tekućine
- mjerenje protoka tekućine
- klipne crpaljke
- centrifugalne crpaljke

9. Hidrodinamika

- značajke tekućina
- brzina protjecanja tekućina
- oblici strujanja tekućina
- otpori strujanja tekućina
- osnovne jednačbe strujanja tekućina

10. Voda u tekstilnoj industriji

- vrste voda
- tvrdoća vode
- omekšavanje vode

Objašnjenje:

Realizacija programa ostvaruje se kroz teoretske sadržaje (2 sata) i vježbe (2 sata). Teoretski sadržaji realiziraju se u specijaliziranoj učionici, a vježbe u tekstilno-kemijskom laboratoriju i tvornici. Vježbe treba izvoditi tako da manje skupine učenika izrađuju propisane vježbe.

Materijalni uvjeti:

Za izvođenje nastave potreban je dobro opremljeni laboratorij sa svim potrebnim materijalima i kemikalijama za izvođenje vježbi. Potrebno je osigurati sheme strojeva i uređaja, grafofolije i ostala nastavna sredstva.

Posebnu pozornost treba posvetiti pravilnoj uporabi svih pomagala kako ne bi došlo do ozljeda.

Kadrovski uvjeti:

- dipl.ing. tekstilne tehnologije - smjer: tekstilno-oplemenjivački

Literatura:

1. Bach-Dragutinović, Mayer: Praktikum opće i anorganske kemije, Zagreb, 1990.
2. Banović: Strojevi i uređaji kemijske industrije, Zagreb
3. Časopis "Tekstil"
4. Bolf-Kocijan: Zaštita na radu, ZIRS, Zagreb, 1991.

Područje rada: **TEKSTIL I ODJEĆA**

Zanimanje: **TEKSTILNO-KEMIJSKI TEHNIČAR**

Nastavni predmet: **TEHNOLOGIJA APRETURE S VJEŽBAMA**

Godina obrazovanja		2.	3.	4.
Broj sati tjedno		4	5	4

Program izradila:

Verica Grgac, dipl.ing. - prof. mentor

TEHNOLOGIJA APRETURE S VJEŽBAMA

Ciljevi i zadaće programa:

- upoznati sve vrste pripremnih procesa kod pamučnih, vunениh, svilenih i sintetičkih tkanina
- znati sastav i svojstva sredstava koja se koriste
- naučiti crtati sheme strojeva
- upoznati učenike s procesima sušenja s naglaskom na uočavanju nastalih promjena
- naučiti ih razlikovati učinke dobivene postupkom kalandiranja
- naučiti učenike razlikovati operacije za pamučne tkanine od operacija za vunene tkanine
- razviti kod učenika sposobnost pravilnog uočavanja promjena
- razviti kod učenika osjećaj odgovornosti i točnosti prilikom izvođenja pojedinih procesa
- naučiti učenike obradi rezultata, koristeći se prethodno stečenim znanjem
- razviti pozitivan odnos i točnost pri radu
- znati izvore osasnosti i mjere zaštite na radu
- znati primjeniti nove postupke u procesu proizvodnje
- osposobiti učenike za služenje literaturom u svrhu stjecanja novih znanja

2. godina

1. Uvod u doradu i oplemenjivanje

- cilj i zadaće oplemenjivanja tekstila
- vrste pripremnih procesa

2. Pripreme operacije za pamučne tkanine

- pregledavanje i čišćenje
- smuđenje
- odškrobljavanje: sredstva i uređaji
- iskuhavanje: sredstva i uređaji
- izračunavanje potrebnih dodataka za tehnološki proces
- kontrola sadržaja NaOH u kupelji za iskuhavanje
- bijeljenje: sredstva i uređaji
- izračunavanje potrebnih dodataka za tehnološki proces
- kontrola sadržaja NaOCl i H₂O₂ u kupelji za bijeljenje
- oštećenja kod bijeljenja
- posjet tvornici

3. Tenzidi

- podjela, sastav i svojstva
- kationaktivni, anionaktivni i neionogeni tenzidi
- adsorpcija površinsko aktivnog sredstva na tekstilni materijal
- primjena tenzida

4. Pranje i čišćenje tekstilnog materijala

- vrste nečistoća
- pranje pamučnih materijala
- pranje vune u vlaknu, predi i tkanini
- određivanje tehničkog gubitka mase vune u pranju
- karbonizacija vune u vlaknu, trganih krpa i komadne robe

5. Bijeljenje vune

- oksidacijsko bijeljenje
- redukcijsko bijeljenje

6. Degumiranje i bijeljenje prirodne svile

- degumiranje svile
- bijeljenje svile
- sredstva za bijeljenje

7. Bijeljenje kemijskih vlakana i njihovih mješavina

- bijeljenje poliamidnih vlakana i njihovih mješavina
- bijeljenje poliesterskih vlakana i njihovih mješavina
- bijeljenje aktivnih vlakana i njihovih mješavina

8. Optičko bijeljenje tekstila

- optička bjelila - vrste
- kemijski sastav optičkih bjelila
- postupci optičkog bijeljenja pamuka, PA, PES, PAN
- mjerenje bjeline

9. Mercerizacija

- objašnjenje utjecaja lužine na pamučno vlakno
- tehnološki proces mercerizacije
- mercerizacija u amonijaku
- ispitivanje vrijednosti sredstava za kvašenje pri mercerizaciji
- posjet tvornici

3. godina

1. Sušenje tekstilnih materijala

- vrste vlage u tekstilnom materijalu
- preosušenje
- vrste sušenja
- strojevi za sušenje vlakana, pređa i tkanina
- rastezni sušionici
- sušionici u sastavu kontinuiranih procesa
- sušenje infracrvenih zrakama
- sušenje visokofrekventnom energijom
- posjet tvornici

2. Kalandiranje

- zadaća kalandiranja
- vrste kalandera
- univerzalni kalander
- kalanderi za specijalne efekte
- posjet tvornici

3. Mehaničko skupljanje tkanina

- objašnjenje procesa skupljanja
- mehaničko skupljanje tkanina
- sonforizacija
- skupljanje pletiva
- kemijska sonforizacija
- kontrola skupljanja određenih tkanina
- posjet tvornici

4. Obrada vune

- pušenje vune
- krabovanje - strojevi
- valjanje: vrste i strojevi
- posjet tvornici

5. Glačanje i dekatiranje vunених i poluvunених tkanina

- koritno glačanje
- kartonsko glačanje
- strojevi za završno dekatiranje
- strojevi za sjajno dekatiranje

6. Termofiksiranje

- kemijsko dekatiranje
- posjet tvornici
- postupci termofiksiranja
- strojevi i uređaji za termofiksiranje tkanina
- strojevi i uređaji za termofiksiranje pletiva
- termofiksiranje čarapa
- posjet tvornici

7. Čupavljenje, šišanje i brušenje tekstila

- zadaća čupavljenja
- strojevi za čupavljenje tkanina i pletiva
- pogreške kod čupavljenja
- šišanje tkanina i pletiva
- brušenje tekstila
- posjet tvornici

4. godina

1. Opična apretura tekstilnih materijala od pamuka i njegovih mješavina

- strojevi za nanos apreture
- sredstva za punjenje i davanje krutosti: škrob, dekstrin, derivati celuloze
- sredstva za omekšavanje
- biljna i životinjska ulja i masti
- silikonske emulzije

2. Apretura protiv gužvanja

- objašnjenje sposobnosti opravka tekstilnih materijala u suhom i mokrom stanju
- sredstva za apretiranje: vrste i namjena
- apretiranje sa pretkondenzatima umjetnih smola
- apretiranje sa reaktivnim spojevima
- vlažno i mokro umrežavanje
- ispitivanje tkanina apretiranih protiv gužvanja
- permanent - press obrada

3. Vodoodbojna i uljeodbojna obrada

- djelovanje vodoodbojnih sredstava
- sredstva koja se talože u obliku disperzije
- sredstva koja se kemijski vežu na vlakno
- silikonske emulzije
- impregniranje sa sredstvima za vodoodbojnost
- uljeodbojna obrada: fluorkarbonski spojevi
- ispitivanje i ocjenjivanje obrađenih tkanina o vodoodbojnim i uljeodbojnim sredstvima

4. Zaštita od truljenja i higijenska obrada

- utjecaj mikroorganizama na tekstilije
- sredstva za zaštitu od truljenja
- mogućnost inficiranja preko tekstilija
- higijenska obrada

5. Otežavanje prirodne svile

- postupci otežavanja
- sredstva za otežavanje

6. Obrada tekstilnih materijala protiv gorenja

- gorenje tekstilnih materijala
- sredstva za obradu
- ispitivanje tekstilnih materijala na gorenje

7. Obrada protiv moljaca

- vrste sredstava
- djelovanje sredstava

8. Oslojavanje (premazivanje) i kaširanje tekstilnih proizvoda

- tekstilni materijali
- sredstva za premazivanje
- uređaji za premazivanje
- kaširanje

9. Apretura netkanih tekstilija

- proizvodnja netkanih tekstilija
- kemijska veziva i njihova podjela
- postupci nanošenja
- posjet tvornici

Objašnjenje:

Kroz sve tri godine program se realizira kroz teoretsku nastavu i vježbu u tekstilno-kemijskom laboratoriju i pogonima tvornice i to: u II. godini 2 sata teorije + 2 sata vježbe; III. godini 2 sata teorije + 3 sata vježbe i IV. godini 2 sata teorije + 2 sata vježbe.

Za rad u laboratoriju trebaju biti manje skupine učenika. U realizaciji programa potrebno je koristiti se svim nastavnim sredstvima i pomagalicama, i pri tome uzeti u obzir i odlazak u industrijski pogon za nadopunu znanja.

Materijalni uvjeti:

Za izvođenje programa potreban je tekstilno-kemijski laboratorij opskrbljen svim tekstilnim i pomoćnim sredstvima i materijalima te ostalim priborom za izvođenje vježbi.

Kadrovske uvjeti:

- dipl.inž. tekstilne tehnologije smjer: tekstilno-oplemenjivački

Literatura:

1. I. Soljačić - A.M. Grancarić: Vježbe iz procesa tekstilne dorade, Zagreb, 1995.
2. Lindtner: Tehnologija apreture I. i II. dio
3. I. Soljačić, D. Katović, A.M. Grancarić: Osnove oplemenjivanja tekstila Knjiga I., Sveučilište u Zagrebu, 1992.
4. I. Soljačić, D. Katović, A.M. Grancarić: Osnove oplemenjivanja tekstila Knjiga II., Sveučilište u Zagrebu, 1994.
5. Tekstilni priručnik DITT, Maribor
7. Časopis: "Tekstil" - Zagreb

Područje rada: **TEKSTIL I ODJEĆA**
 Zanimanje: **TEKSTILNO-KEMIJSKI TEHNIČAR**
 Nastavni predmet: **TEHNOLOGIJA BOJENJA S VJEŽBAMA**

Godina obrazovanja	1.	2.	3.	
Broj sati tjedno	3	5	6	

Program izradile:

1. *Tatjana Novak, dipl.inž.*
2. *Vjekoslava Mihoci, dipl.inž.*

TEHNOLOGIJA BOJENJA S VJEŽBAMA

Ciljevi i zadaće programa:

- upoznati učenike sa znanostima o bojama, te kemijskim i bojadisarskim značajkama bojila
- naučiti bojiti pojedina tekstilna vlakna
- naučiti rukovati strojevima za bojenje
- osposobiti se za uporabu karata uzoraka i svih naputaka proizvođača bojila i pomoćnih sredstava
- naučiti upotrebljavati zaštitna sredstva i zaštićivati okolinu
- razviti odgovornost za racionalno korištenje sredstava za rad i radnu disciplinu
- osposobiti učenike za osnovnu međufaznu kontrolu
- osposobiti učenike za dalje usavršavanje i samostalno korištenje stručne literature

1. godina

1. Osnove znanosti o bojama

- svjetlo i boja
- transmisija i emisija svjetla
- uzorci obojenosti

2. Kemijske i bojadisarske značajke bojila

- pojam kromofora i auxokroma
- supstantivnost, topivost, postojanost

3. Nomenklatura bojila

- trgovački nazivi
- oblici bojila na tržištu
- skladištenje bojila

4. Uvjeti bojenja

- vrijeme, temperatura, pomoćna sredstva
- postupci bojenja

5. Karte uzoraka

- čitanje podataka, izračunavanje podataka
- recept

6. Vezanje bojila na vlakno

- supstantivna veza
- kovalentna veza
- ionska veza
- kompleksna veza
- krute otopine
- razvijanje netopivih bojila
- veziva za pigmentna bojila

7. Tehnike bojenja, uređaji u bojadisaonici

- jigger, kada s vitlom, aparati, fular
- polukontinuirani i kontinuirani uređaji

2. godina

1. Bojenje pamuka i ostalih celuloznih vlakana
 - skupine bojila
 - osnovni čimbenici kod bojenja
2. Tehnički proces, priprema matične i kupelji za bojenje
 - uloga dodataka i izrada receptura za: direktna, sumporna, reduktivna, netopida azo reaktivna i pigmentna bojila
3. Bojenje vune
 - skupine bojila
 - osnovni čimbenici kod bojenja
4. Tehnološki proces, priprema kupelji, uloga dodataka i izrada receptura za:
 - kisela, metalokompleksna, kromkiselna i reaktivna bojila

3. godina

1. Bojenje sintetičkih vlakana
 - osnovna obilježja
 - čimbenici bojenja
2. Bojenje poliamida
 - skupine bojila i tehnološki procesi
3. Bojenje poliakrilonitrila
 - skupine bojila i tehnološki procesi
4. Bojenje poliestera
 - bojila i tehnološki postupci
5. Bojenje mješavina
 - mogućnosti vezane za boju i tehnološki proces
 - mješavine sintetičkih vlakana - pamuk
 - mješavine sintetičkih vlakana - vuna
6. Analitika bojila i ispitivanje postojanosti
 - identifikacija bojila u prahu
 - analiza bojila na vlaknu
 - ispitivanje postojanosti obojenja

Objašnjenje:

Program se realizira kroz teoretske sadržaje i vježbe, i to u I. god. 2 sata teorije + 1 sat vježbe, u II. god. 2 sata teorije + 3 sata vježbe, u III. god. 2 sata teorije + 4 sata vježbe.

Teoretski sadržaji realiziraju se u specijaliziranoj učionici za strčne predmete, a vježbe u tekstilno-kemijskom laboratoriju.

Učenici moraju u laboratoriju imati osigurano radno mjesto za izvođenje vježbi.

Vježbe se izvode u manjim grupama. Dio vježbi pod stručnim nadzorom trebao bi se izvoditi u pogonu.

Materijalni uvjeti:

Da bi se program mogao realizirati, potrebna su sva dostupna nastavna sredstva i pomagala, a uz to skice strojeva i uređaja, karte uzoraka, stakleni i ostali pribor i kemikalije za rad u laboratoriju.

Posebno je važno osigurati sve vrste pređa, tkanina i pletiva za bojenje, kao i potrebna bojila i ostala sredstva.

Kadrovski uvjeti:

- dipl. inž. tekstilne tehnologije smjer: tekstilno- oplemenjivački

Literatura:

1. Brodić Zdenko: Tehnologija bojenja tekstilija I. i II. dio SIZ-a tekstila, Zagreb, 1980.
2. Tekstilni priručnik, DITT Maribor, 1987.
3. Časopis "Tekstil" - Zagreb
4. Karte uzoraka proizvođača bojila
5. Bolf-Kacijan: Zaštita na radu, ZIRS Zagreb, 1991.
6. I. Soljačić, D. Katović, A.M. Grancarić: Osnove oplemenjivanja tekstila Knjiga II., Sveučilište u Zagrebu, 1994.

Područje rada: **TEKSTIL I ODJEĆA**
Zanimanje: **TEKSTILNO-KEMIJSKI TEHNIČAR**
Nastavni predmet: **TEHNOLOGIJA TISKA S VJEŽBAMA**

Godina obrazovanja				4.
Broj sati tjedno				5

Program izradile:

1. *Tatjana Novak, dipl.inž.*
2. *Đurda Jurjević, inž.*

TEHNOLOGIJA TISKA S VJEŽBAMA

Ciljevi i zadaće programa:

- upoznati učenike s metodama i tehnikama tiska
- objasniti učenicima važnost pravilne pripreme za rad
- naučiti ih pripremati pastu za štampanje, vodeći pri tome računa o svojstvima bojila i ostali dodataka
- razviti kod učenika odgovornost za racionalno korištenje sredstava za rad i radnu disciplinu
- naučiti ih rukovati i samostalno izvoditi proces štampanja na pojedinim vrstama tkanina
- naučiti upotrebljavati karte uzoraka
- osposobiti ih za osnovnu kontrolu
- razviti kod učenika interes za novim metodama tiska

4. godina

1. Metode i tehnike tiska

- vrste tiska
- filmski tisak
- rotacijski filmski tisak
- tisak s graviranim valjcima
- prijenosni tisak (transfer)
- ostale tehnike

2. Priprema paste za tiskanje

- bojila
- ugušivači
- pomoćna sredstva

3. Obrade nakon tiska

- sušenje
- fiksiranje
- pranje

4. Tisak celuloznih vlakana

- skupine bojila
- tehnološki postupak

5. Tisak bjelančevinastih (proteinskih) vlakana

- skupine bojila
- tehnološki postupak

6. Tisak sintetičkih vlakana

- skupine bojila
- tehnološki postupak

Objašnjenje:

Program se ostvaruje kroz teoretske sadržaje i vježbe 3 sata u tekstilno-kemijskom laboratoriju i tiskarskim pogonima. Vježbe se izvode u manjim grupama. Vrlo je važno pri tome znati građu i svojstva tkanina, kao i svojstva bojila kojima se vrši štampanje.

Pravilan pristup radu i poznavanje tehnološkog procesa omogućit će postizavanje vrlo dobrih rezultata koji će poticati stvaralačke sposobnosti pojedinca.

Materijalni uvjeti:

Za izvođenje ovog programa potrebno je imati više vrsta manjih šablona za rad u laboratoriju i sva ostala potrebna sredstva za postupak štampanja (bojilo i ostali dodaci). Uz navedena pomagala potrebni su i uređaji za fiksiranje bojila, kao i potrebni materijali na kojima će se tiskati.

Kadrovski uvjeti:

- dipl.inž. tekstilne tehnologije smjer: tekstilno-oplemenjivački

Literatura:

1. Milan Vukelić: Tekstilni tisak I. i II. dio - Zagreb
2. Tekstilni priručnik, DIIT Maribor, 1987.
3. Časopis "Tekstil" - Zagreb
4. I. Soljačić, D. Katović, A.M. Grancarić: Osnove oplemenjivanja tekstila Knjiga II., Sveučilište u Zagrebu, 1994.

Područje rada: **TEKSTIL I ODJEĆA**

Zanimanje: **TEKSTILNO-KEMIJSKI TEHNIČAR**

Nastavni predmet: **NJEGA TEKSTILA**

Godina obrazovanja				4.
Broj sati tjedno				3

Program izradila:

Adela Čuljak, dipl.inž.

NJEGA TEKSTILA

Ciljevi i zadaće programa:

- upoznati učenike s vrstama tkanina, njihovim svojstvima i postupku njege
- upoznati učenike s vrstama kože, krzna i postupku njege
- objasniti učenicima reakcije tekstilnih materijala u različitim sredinama
- razviti kod učenika točnost ocjenjivanja dobivenih rezultata
- upoznati učenike s najvažnijim sredstvima za kemijsko čišćenje i pranje
- osposobiti učenike za samostalno sasavljanje aparature za izvođenje eksperimenata i za rad u industrijskim praonicama
- naučiti učenike rukovati strojevima za kemijsko čišćenje
- naučiti ih uočavati greške nastale nepravilnim rukovanjem
- razviti odgovornost učenika prema radu i zaštiti čovjekove okoline te ih upoznati s tehničkim mjerama zaštite na radu

4. godina

1. Njega tekstila

- povijesni razvoj pranja i kemijskog čišćenja
- usporedba pranja u vodi i organskom otapalu

2. Struktura tekstila za pranje i kemijsko čišćenje

- vrste tekstila
- struktura odjeće
- struktura kućnog tekstila
- struktura odjeće iz kože i krzna
- struktura materijala koji nisu tekstilnog porijekla

3. Nečistoće i njihovo uklanjanje

- vrste nečistoća
- mehanizam prljanja
- zadržavanje nečistoća na materijalu

4. Proces pranja

- sredstva za pranje i naknado oplemenjivanje
- izvođenje procesa pranja
- uređaji za pranje
- uređaji za sušenje
- uređaji za glačanje
- prednosti i nedostaci pranja

5. Sredstva za kemijsko čišćenje

- otapala - podjela i svojstva
- primjena i trgovački nazivi
- vrste i svojstva sredstava za čišćenje specijalnih zaprljanja
- sredstva za čišćenje kože i krzna

6. Pojačivači

- sastav pojačivača
- svojstva i primjena

7. Postupci čišćenja

- predetaširanje
- kemijsko čišćenje

a) faza čišćenja

b) faza sušenja i odstranjivanja mirisa iz robe

- detaširanje
- prednosti i nedostaci kemijskog čišćenja, greške u radu
- izvori opasnosti - mjere zaštite u kemijskom čišćenju

8. Postupci i uređaji za odvajanje otapala u kemijskom čišćenju

- filtracija otapala
- vrste filtera
- destilacija kupelji
- uređaji za destilaciju

9. Završne obrade

- sredstva za oplemenjivanje tekstila
- parenje i glačanje

Objašnjenje:

Program se realizira kroz teoretske sadržaje (2 sata) u učionici, dijelom u kemijskom laboratoriju i pogonima za kemijsko čišćenje i industrijsko pranje (1 sat) Pri tome posebno voditi računa da prostori budu dobro opremljeni, svietli i ventilirani. Izvođenje vježbi treba provoditi u manjim skupinama. Naročito naglasak treba staviti na pravilno i stručno uočavanje porijekla nečistoće, kao i eventualno nastala oštećenja.

Materijalni uvjeti:

Dobro opremljeni prostori za izvođenje vježbi kao i pravovremena priprema svih potrebnih kemikalija i ostalih materijala za izvođenje vježbi. Idealno bi bio imati laboratorijski stroj za kemijsko čišćenje.

Kadrovski uvjeti:

- dipl.inž. tekstilne tehnologije smjer: tekstilno- oplemenjivački

Literatura:

1. Časopis "Tekstil" - Zagreb
2. Časopis "Kemija u industriji"
3. Zbornici sa savjetovanja
4. Bolf-Kacijan: Zaštita na radu, Zagreb, 1991. - ZIRS

Područje rada: **TEKSTIL I ODJEĆA**

Zanimanje: **ODJEVNI TEHNIČAR**

Nastavni predmet: **TEKSTILNI MATERIJALI S ISPITIVANJEM**

Godina obrazovanja	1.	2.	3.	
Broj sati tjedno	2	2	2	

Program izradila:

Verica Grgac, dipl.inž. - profesor mentor

TEKSTILNI MATERIJALI S ISPITIVANJEM

Ciljevi i zadaće programa:

- upoznati učenike s osnovnim pojmovima
- naučiti podjelu tekstilnih vlakana prema porijeklu i kemijskom sastavu
- upoznati učenike s građom celuloznih, bjelančevinskih i kemijskih vlakana
- upoznati učenike s osnovnim svojstvima vlakana
- osposobiti učenike da na temelju građe i svojstava vlakna mogu raspoznati skupine vlakana
- upoznati ih s dobivanjem, značajnim svojstvima i uporabom pojedine skupine vlakana
- upoznati ih s metodama identifikacije tekstilnih vlakana
- naučiti ih mikroskopirati i pripremati preparate
- upoznati učenike s vrstama i svojstvima vlakana, pređa, pletiva, tkanina i netkanih tekstilija
- upoznati učenike s ciljem ispitivanja tekstilija i značenjem kontrole kvalitete
- upoznati učenike s oduzimanjem uzoraka
- upoznati ih s osnovnim metodama obrade rezultata propisanih standardima
- razvijati sposobnost povezivanja nastavne građe iz drugih programa
- razvijati sposobnost za točan i precizan rad, te logičko zaključivanje
- razvijanje sposobnosti za samostalan rad

1. godina

1. Vlakna i tekstil

Osnovni pojmovi i nazivlje:

- tekstil
- tekstilije linearna oblika: vlakno, pređa
- plošni tekstilni proizvodi: tkanine, pletiva, čipke, pozamenterija, nektani tekstil
- konfekcijski proizvodi
- tehnički tekstil

2. Vrste vlakana (podjela)

a) Prirodna vlakna

- biljna vlakna
- životinjska vlakna
- mineralna vlakna

b) Kemijska vlakna

- iz prirodnih polimera
- iz sintetičkih polimera

3. Građa vlakna

- vlakna
- polimerne tvari
- kemijska građa i konfiguracija makromolekula
- nadmolekularna građa
- struktura vlakana

4. Svojstva vlakna

a) Primarna svojstva

- duljina, finoća, čvrstoća, savitljivost

b) Sekundarna svojstva

- kovrčavost
- sposobnost upijanja vlage
- toplinska svojstva
- sposobnost elastičnog oporavka
- ostala svojstva

5. Biljna vlakna

a) Sjemenska vlakna

- Celuloza
- kemijska građa i svojstva

b) Stabljična vlakna

- vrste i značajke
- svojstva i uporaba
- kapok
- dobivanje stabljičnih vlakana
- laneno vlakno: građa stabljike i pojedinačno vlakno
- konopljino (kudeljino) vlakno
- jutino i ostala vlakna

c) Tvrda vlakna

- vlakna iz listova: sisal (agava)
- vlakna iz ploda: kokos

6. Životinjska vlakna

Prirodne bjelančevine

a) Keratinska vlakna

- građa i svojstva
- vuna: dobivanje, građa, svojstva i uporaba
- dlake: moker, kašmir, angora, svojstva i uporaba

b) Fibroinska vlakna

- prava svila: dobivanje, građa, svojstva i uporaba

7. Mineralna vlakna

- azbest

8. Načela dobivanja kemijskih vlakana

- postupak ispredanja iz taljevine - postupak ispredanja iz otopine

9. Kemijska vlakna od prirodnih polimera

- viskozna
- bakrena
- acetatna

10. Sintetička vlakna od organskih polimera

- poliesterska
- poliamidna
- akrilna
- elastanska

11. Anorganska kemijska vlakna

- ugljična, staklena, keramička, metalna borna

2. godina

1. Identifikacija tekstilnih vlakana

a) Mikroskopiranjem

- glavni dijelovi mikroskopa
- priprema preparata
- promatranje mikroskopske slike glavnih vrsta vlakana

b) Metodom gorenja

c) Otapanjem u kemijskim reagensima

2. Kontrola kvalitete

- kvaliteta
- pojmovno određivanje, zahtjevi na kvalitetu, standardna i supstanardna kvaliteta
- znak kvalitete

3. Uzimanje uzoraka za ispitivanje

- pojam uzorka i osnovnog skupa
- oduzimanje reprezentativnog uzorka iz osnovnog skupa
- priprema uzorka za ispitivanje i kondicioniranje (standardna atmosfera za ispitivanje)

4. Osnove statističke obrade rezultata

- izračunavanje osnovnih statističkih pokazatelja: aritmetička sredina, standardna devijacija, koeficijent varijancije
- grafičko prikazivanje rezultata

5. Pređe i konci

- pojmovno određenje i vrste pređa: predene, filamentne, teksturirane, pređe specijalne građe (efektne)
- ispitivanje finoće, čvrstoće, uvojitosti i jednolikosti
- vrste i svojstva konca
- označavanje konca za šivanje

3. godina

1. Tkanine

- pojmovno određenje za osnovne značajke, vrste, nazivi i namjena tkanina
- određivanje sirovinskog sastava
- ispitivanje dimenzijskih karakteristika: širina, debljina, masa
- određivanje konstrukcijskih karakteristika: gustoća, osnovni vezovi (platno, keper i atlas vez)

2. Pletiva

- određivanje čvrstoće i rastezljivosti
- određivanje otpornosti na habanje
- određivanje kuta oporavka
- određivanje dimenzijske stabilnosti: skupljanje, širenje
- određivanje postojanosti bojenja
- ispitivanje vodoodbojnosti

3. Netkane tekstilije

- pojmovno određenje i osnovne značajke pletiva
- ocjena kvalitete izrade
- vrste i uporaba pletiva
- pojmovno određenje i prepoznavanje
- vrste netkanih tekstilija i osnovne karakteristike (netkane tekstilije za međupodstave i za druge tekstine primjene)

4. Njega i održavanje tekstilnih proizvoda

- održavanje pranjem, kemijskim čišćenjem i glačanjem
- označavanje postupka održavanja na etiketi proizvoda
- sastav privjesne ceduljice ili etikete

Objašnjenje:

Program se izvodi kroz teoretske sadržaje i vježbe u laboratoriju za ispitivanje tekstilija, i to u I. god. 2 sata teorije, u II. god. 1 sat teorije + 1 sat vježbe, u III. god. 1 sat teorije + 1 sat vježbe.

Za realizaciju sadržaja potrebna je uska suradnja škole i tvornice, kako bi se mogli svi sadržaji ostvariti.

Poželjno je raditi u manjim skupinama kako bi se mogli i rezultati ispitivanja i određivanja uspoređivati, a time i dobiti na kvaliteti.

Materijalni uvjeti:

Za izvođenje ovog programa potreban je dobro opremljen laboratorij za ispitivanje tekstilija sa svim aparatima i uređajima za ispitivanje.

Potrebno je osigurati uzorke vlakana, pređe, pletiva, tkanina i netkanih tekstilija za ispitivanje.

Uz to koristiti i sva ostala nastavna sredstva i pomagala.

Kadrovski uvjeti:

- dipl.inž. tekstilne tehnologije smjer: tekstilno-oplemenjivački, mehanički, odjevni

Literatura:

1. S. Hrženjak: Tekstilne sirovine, Zagreb, 1986.
2. R. Čunko: Ispitivanje tekstila, Zagreb, 1989.
3. Časopis "Tekstil"
4. R. Čunko: Procesi proizvodnje kemijskih vlakana, Zagreb, 1989.

Područje rada: **TEKSTIL I ODJEĆA**
Zanimanje: **ODJEVNI TEHNIČAR**
Nastavni predmet: **ESTETIKA**

Godina obrazovanja			3.	4.
Broj sati tjedno			2	2

Program izradila:
Goranka Stanić, dipl.inž.

ESTETIKA

Program predmeta Estetika za zanimanje ODJEVNOG TEHNIČARA u srednjoj tekstilnoj školi izrađen je radi razvijanja svijesti o nužnosti estetskih vrijednosti u tekstilnoj struci.

Cilj obrazovanja učenika je stjecanje osjećaja i iskustva potrebnog za samostalno raspoznavanje i uviđanje kreativnog, maštovitog i originalnog rješenja u odjevnoj i tekstilnoj industriji, te samostalno stvaranje vlastitih rješenja.

Ciljevi i zadaće programa:

- upoznati važnost mode i dizajna u oblikovanju tekstilne industrije
- upoznati anatomiju tijela
- savladati specifičnosti tehnika crtanja
- upozanati važnost elemenata likovne forme
- razviti stav prema važnosti odjeće
- prepoznati govor odjeće u društvu
- naučiti samostalno kreirati odjeću i tekstil
- pratiti modna kretanja u svijetu
- uočiti primjenu mode u društvu
- primijeniti znanje u praksi

3. godina

1. Industrijska estetika

- estetika
- dizajn kao stvaralačka disciplina
- dizajn kao pojam kvalitete
- odnos dizajna, umjetnosti i zanata
- metode industrijskog dizajna

PROGRAMIRANJE

- od ideje do realizacije
- analitička faza
- kreativna faza
- faza realizacije
- faza opservacije

2. Likovni elementi

- točka
- linija
- volumen
- boja

3. Likovne tehnike

- olovka
- ugljen
- flomaster
- tempera
- akvarel

4. Uvod u likovni izraz

- mrtva priroda,
- kreiranje teksta inspiriranog prirodom

5. Kompozicija

- proporcija
- kontrast
- ravnoteža
- ritam
- akcent
- harmonija

6. Anatomija tijela

- glava
- ruka
- noga
- tijelo

7. Figura

- kroki
- studija
- kontrapost
- figura u pokretu

8. Sociologija mode

- moda i stil
- moda i priroda
- moda i umjetnost (slikarstvo, kiparstvo, arhitektura, glazba, film)
- moda i šport
- moda i industrija
- moda i mladi

9. Govor odjeće

- odjeća kao sredstvo komunikacije
- asocijativna vrijednost boja
- psihološko djelovanje materijala na izbor odjeće

10. Modni crtež

KREIRANJE

- košulje
- suknje
- sakoa
- jakne
- hlače
- haljina
- kaputa
- rublja
- pletenine
- kože

4. godina

1. Moda i stil

- klasika
- romantika
- safari
- mornarski
- džins
- mladenački
- agresivni

2. Aspekti mode

- modna klasika
- visoka moda
- modna avangarda
- apstrakcija

3. Kreiranje odjeće

- za muškarce
- za djecu
- za žene
- za puniji stas
- za stariju dob
- vjenčanje
- uniforme

4. Modni diktatori (kreatori)

- Christian Dior
- Iv Saint Laurent
- Armani
- Modain
- Ferre
- Chanel
- ostali

5. Kreiranje tekstila i odjeće

- motivi iz prirode
- urbani život
- povijesna dojeća

6. Fenomen mode

- formiranje mode
- modni centri
- psihologija i moda
- patologija i moda
- bonton i moda
- mobizam i moda
- modna pravila (kič, elegancija, ekscentričnost, originalnost, stil)
- prikrivanje nedostataka

7. Moda i folklor

- narodna nošnja Hrvatske
- kreiranje po inspiraciji narodne nošnje
- narodna nošnja ostalih naroda

8. Moda i komuniciranje

- kontakt medija
- kolekcija
- revija
- modni časopisi
- foto modeli
- modna fotografija

9. Modeliranje

10. Kompjutorsko oblikovanje odjeće i tekstila

NAPUTAK ZA REALIZACIJU PROGRAMA

Izvođenje nastave odvija se putem teorijskih izlaganja, proučavanja, kreativnih demonstracija i vježbi.

Program se izvodi postupnim upućivanjem u kreativni svijet i upoznavanjem sa pravilima kreiranja i vlastitim sposobnostima.

Zadatak predmeta je postizanje maksimalnog kreativnog izraza pojedinca u skladu s mogućnostima, te animacija za samostalna napredovanja.

Učenici trebaju savladati osnovne elemente forme kompozicije, ravnoteže i proporcije, te ih uspješno primjenjivati u radu. Trebaju postati svjesni primjene vlastitih kreacija i važnosti detalja, preciznosti i anatomije pri kreiranju.

Tijekom vježbi učenicima je dopušteno šetanje razredom, slušanje glazbe, te korištenje svim raspoloživim likovnim tehnikama za izraz svog djela.

Nastavu je poželjno odvijati u dvije grupe u pojedinom odjeljenju i to u nastavnim cjelinama treće godine:

2. Likovni elementi
3. Likovne tehnike
4. Uvod u likovni izraz
5. Kompozicija
6. Anatomija tijela
7. Figura

te u nastavnim cjelinama četvrte godine:

1. Moda i stil
3. Kreiranje odjeće
5. Kreiranje tekstila i odjeće
9. Modeliranje

PRIBOR I OPREMA

Za nastavu estetike potrebno je osigurati:

- specijaliziranu učionicu sa stolovima čija se gornja ploha može dovesti u kosi položaj
- kabinet za nastavnika
- upotrebu mapa sa najmanje A3 formatom papira
- upotreba daski za crtanje ili štafelaja.

NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA

- grafoskop i grafofolije,
- slajdovi,
- video vrpce i videorekorderi,
- element film,
- panoi,
- kompjutor,
- lutka za modeliranje.

Kadrovski uvjeti

- dipl. inž. tekstilne tehnologije (smjer: projektiranje i oblikovanje tekstila i odjeće)
- dipl. inž. dizajna.

Literatura za nastavnike

1. James Laver: "Costume and fashion"
2. Marijan Jakubin: "Osnove likovnog jezika i likovne tehnike"
3. Danielle Quarante: "Osnove industrijskog dizajna"
4. Miroslav Fruht: "Industrijski dizajn"
5. Jadranka Nikolić: "Osnovi dizajna odjeće"

Područje rada: **TEKSTIL I ODJEĆA**

Zanimanje: **ODJEVNI TEHNIČAR**

Nastavni predmet: **STROJEVI I AUTOMATIZACIJA U PROIZVODNJI ODJEĆE**

Godina obrazovanja				4.
Broj sati tjedno				3

Program izradilo:

Marijan Hrastinski, dipl.inž.

STROJEVI I AUTOMATIZACIJA U PROIZVODNJI ODJEĆE

Program predmeta strojevi i automatizacija u proizvodnji odjeće izraden je tako da učenika osposobi za primjenu u procesu krojenja, šivanja i glačanja odjeće s mogućnošću rješavanja jednostavnijih problema koji se mogu javiti u toku rada.

Ciljevi i zadaće:

- upoznati osnovne vrste strojeva za krojenje, fiksiranje, šivanje i glačanje odjeće
- upoznati osnovne dijelove, uređaje i mehanizme strojeva
- znati funkciju osnovnih dijelova strojeva
- znati ispravno primijeniti strojeve u proizvodnji odjeće
- znati primijeniti različite pomoćne aparate i naprave
- naučiti princip oblikovanja šivaćih uboda, njihove značajke i primjenu
- upoznati principe oblikovanja šivaćih uboda, njihove značajke i primjenu
- upoznati principe automatskog djelovanja mehanizama i strojeva
- upoznati suvremene načine vođenja šivaćih strojeva
- upoznati svrhu automatizacije i usvojiti pozitivan odnos prema primjeni znanstvenih dostignuća u zanimanju
- naučiti čitati proizvođačku specifikaciju strojeva
- razvijati osjećaj odgovornosti i racionalnosti u korištenju predmeta rada, te potrebu čuvanja i održavanja sredstava za rad
- upoznati izvore opasnosti na radnom mjestu i mjere zaštite
- razviti osjećaj za pronalaženje tehnoloških rješenja novim napravama, aparatima i uređajima

Znanja stečena u ovom predmetu učenici bi trebali primjenjivati u okviru drugih stručnih predmeta, primarno u vježbama proizvodnje odjeće, tehnologije proizvodnje odjeće i stručnoj praksi.

4. godina

1. Sustav i automatika

- pojmovi automatike, automatizacije, automacije i kibernetike
- pojam sustava
- unutrašnji poredak sustava
- informacija i signali
- analiza sustava
- sinteza sustava

2. Osnovno o procesu i objektu

- pojmovi procesa i objekta
- sustavni prikaz

3. Način vođenja

- upravljanje
- kompjutorsko upravljanje
- regulacija
- čvrsta regulacija
- slijedna regulacija
- automat

4. Strojevi za iskrojavanje krojnih naslaga

- strojevi s okretnim nožem
- strojevi s udarnim nožem
- strojevi s tračnim nožem
- štanice
- automatski strojevi za iskrojavanje
- krojenje krojnih slika (primjer kompjutorskog vođenja)
- pozicioniranje noža u X i Y smjeru pomoću reguliranog DC servomehanizma

5. Strojevi za fiksiranje odjeće

- vrste strojeva za fiksiranje odjeće, primjena i vođenje

6. Šivači ubodi

- tipovi šivaćih uboda prema ISO 4915
- oblikovanje, osnovna obilježja i primjena:
- dvostrukog zrnčanog uboda
- dvostrukog lančanog uboda
- obamirajućih uboda
- jednostrukog lančanog uboda
- prekrivenog lančanog uboda

7. Univerzalni šivaći stroj

a) Osnovni dijelovi

- kućište glave šivaćeg stroja
- mehanizam za prijenos kretanja
- uređaj za oblikovanje uboda (strojna igla, hvatač, davač, napinjač)
- uređaj za posmik materijala (sustavi posmika materijala u procesu šivanja)

b) Pogon šivaćih strojeva

c) Vođenje šivaćih strojeva

- osnovne vrste pogonskih motora
- mehaničko, elektromehaničko, elektropneumatsko, numeričko i elektroničko
- vođenje brzine vrtnje šivaćeg stroja

d) Pomoćni aparati i naprave

e) Kvarovi kod šivaćih strojeva

- smetnje, uzroci i njihovo otklanjanje

8. Simboli tehničke opremljenosti i funkcija šivaćih strojeva

- upoznati osnovne simbole
- naučiti čitati tehničku dokumentaciju stroja

9. Specijalni šivaći strojevi

- dvoiglični i višeiglični
- cik-cak stroj
- stroj za slijepo šivanje
- stroj za obamitanje
- strojevi za jemčenje

10. Šivaći automati

- automati za izradu zapora
- automati za izradu rupica
- automati za našivanje dugmadi
- šivaći automati za spajanje kontura dugih šavova

11. Šivaći agregati i šivaći roboti

- primjena šivaćih agregata i robota informativno

12. Strojevi i uređaji za glačanje odjeće

- vrste strojeva i uređaja za međufazno glačanje, primjena i vođenje
- vrste strojeva i uređaja za završno glačanje, primjena i vođenje

Objašnjenje

Uspješno korištenje strojeva u krojnici, šivaonici i doradi odjeće zahtjeva upoznavanje osnovnih dijelova strojeva i njihovih funkcija. Za bolje razumijevanje nastavnih sadržaja potrebno je što više koristiti stečena znanja i iskustva učenika, primarno iz vježbi proizvodnje odjeće i stručne prakse, povezati ih u logičku cjelinu, uputiti učenike na probleme koji se javljaju u određenom području primjene strojeva (npr. slaba čvrstoća šava - prevelika ili premala napetost gornjeg ili donjeg konca) i aktivnim sudjelovanjem učenika u obrazovnom procesu uočiti uzrok i posljedicu.

Povezivanje znanja je neophodno s vježbama proizvodnje odjeće, stručnom praksom i elementima strojeva.

Nastava se izvodi u školskim učionicama, koristeći što više modele i elemente strojeva (npr. hvatač, napinjač, strojna igla), a kod obrade automatskih strojeva i u školskim radionicama, te posjetom poduzeću koje primjenjuje suvremena sredstva za rad.

Kadrovski uvjeti

- dipl.inž. tekstilne tehnologije - smjer odjevni
- VII stupanj

Literatura

1. Z. Planinc: Strojevi i uređaji
2. B. Knez: Tehnološki procesi proizvodnje odjeće, Zagreb
3. J. Božićević: Temelji automatike I. i II. dio školska knjiga, Zagreb
4. V. Mufkić: Teorija automatske regulacije
5. T. Šurina: Analiza i sinteza servomehanizama i procesne regulacije

Područje rada: **TEKSTIL I ODJEĆA**

Zanimanje: **ODJEVNI TEHNIČAR**

Nastavni predmet: **TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE ODJEĆE**

Godina obrazovanja			3.	4.
Broj sati tjedno			3	3

mr. Jasminka Bogut, dipl. inž.

TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE ODJEĆE

1. Opis profila:

Poslovi koje može obavljati odjevni tehničar su: pomoćni planer, terminer, disponent, analitičar vremena, pomoćni konstruktor, manipulant, voditelj procesa krojenja, šivanja i dorade, crtač krojnih slika, izrađivač kolekcije, evidentičar, kontrolor troškova, kontrolor poluproizvoda i gotovih proizvoda, koordinator proizvodnje i priprema za proizvodnju i drugo.

Iz navedenog se vidi da je ovaj profil značajan čimbenik u procesu proizvodnje odjeće jer obavlja različite poslove u procesu rada:

- a) u konstrukcijskoj pripremi:
 - vrši gradiranje krojeva ručno ili elektronički,
 - kompletira odjevni predmet,
 - izrađuje krojne slike,
 - opisuje i vodi evidenciju modela,
 - sudjeluje u izradbi kolekcije,
- b) u operativnoj pripremi:
 - sudjeluje u izradbi planova proizvodnje,
 - prati izvršenje plana proizvodnje po proizvodnim jedinicama
 - izrađuje radni nalog i disponira materijal
- c) u tehnološkoj pripremi:
 - snima vrijeme izradbe i gubitke,
 - izračunava normu,
 - prati izvršenje normi

- d) u procesu proizvodnje
- vrši evidenciju i sastavlja izvješće
 - vodi proces projenja, šivanja i dorade
 - vrši međufaznu i završnu provjeru
 - koordinator s pripremom proizvodnje i drugo

Odgovornost i samostalnost u radu je značajna jer se propusti mogu odraziti na kvalitetu proizvodnje

2. Stručna predsprema:

- završena osnovna škola

3. Uvjeti za ostvarivanje programa:

Školovanje traje 4 godine. Na kraju školovanja polaznici polažu završni ispit.

4. Potrebno znanje, vještine i sposobnosti

- teorijsko znanje iz poznavanja materijala s ispitivanje,
- teorijska i praktična znanja iz konstrukcije odjeće
- teorijska i praktična znanja iz računalstva
- teorijska i praktična znanja iz tehnologije proizvodnje odjeće
- teorijska znanja iz strojeva i automatizacije u izradbi odjeće
- praktično znanje i sposobnost za izradbu odjeće
- teorijsko znanje iz estetike

3. godina

Program predmeta Tehnologija proizvodnje odjeće izrađen je tako da učenike osposobiti za rad u pripremi proizvodnje djeće: izradbi krojnih slika, izradbi dokumentacije koja je neophodna u procesu proizvodnje odjeće (propisnik kvalitete, operativni plan proizvodnje, radni nalog, disponiranje), analiziranje odjevnih predmeta, normiranje i drugo.

Ciljevi i zadaće programa:

- osposobiti polaznike za rad u konstruktorskoj pripremi (izradba krojnih slika s naglaskom na elektroničke krojne slike i elektroničko gradiranje),
- osposobiti polaznike za pravilno organiziranje poslova u operativnoj pripremi (planiranje proizvodnje, izračunavanje kapaciteta proizvodnje, izradbu radnog naloga te analizu i prećenje izvršenja plana proizvodnje),
- osposobiti polaznike za normiranje (snimanje i proračun vremena za normu),
- upoznavanje tehnološke i operativne dokumentacija,
- upoznati polaznike s mogućim sustavima tehnološkog procesa proizvodnje odjeće i ugradbe radnih mjesta,
- razvijanje sposobnosti primjene znanstvenih dostignuća u pripremi proizvodnje odjeće,
- razvijanje osjećaja odgovornosti i discipliniranosti za racionalizaciju vremena i uštede materijala.

Sadržaj predmeta:

1. Tehnologija proizvodnje odjeće

- proizvodnja, podjela procesa rada, zadaće, cilj

2. Konstrukcijska priprema proizvodnje odjeće

- zadaće i poslovi u konstrukcijskoj pripremi
- krojne slike; vrste i postupci izradbe,
- elektroničko gradiranje
- utvrđivanje utroška materijala na osnovi krojnih slika
- izradba propisnika kvalitete

3. Operativna priprema u proizvodnji odjeće

- zadaće i poslovi u operativnoj pripremi
- kapacitet proizvodnje: vrste, izračun
- planiranje proizvodnje: značaj, vrste
- operativno planiranje: izradba operativnih planova
- izradba radnog naloga,
- planiranje materijala za krojenje (disponiranje - raspoređivanje krojnih slojeva u šmoticima)
- analiza i praćenje proizvodnje

4. Tehnološka priprema u proizvodnji odjeće

- zadaće i poslovi u tehnološkoj pripremi
- tehnološka analiza izradbe odjevnih predmeta i izbor sredstava rada
- sustavi tehnološkog procesa u proizvodnji odjeće (lančani, kombinirani, fleksibilni)
- sustavi ugradbe radnih mjesta u proizvodnji odjeće (linijskih, kosih i dijagonalnih stilova, pokretnih stala-a, pokretnih vrpca, viseći transport)
- studij rada i vremena
- studij i analiza vremena
- norma i sastavnica norme
- postupci određivanja vremena izradbe snimajam: protočna i povratna metoda,
- analiza i način izračuna vremena izradbe i norme
- stabilizacija radnog mjesta
- procjena zalaganja
- rad na više strojeva
- analiza gubitaka u radu slikom radnog dana i metodom trenutačnog zapažanja
- pojednostavljenje u radu
- oblikovanje radnih mjesta u procesu proizvodnje odjeće

NAPUTCI ZA REALIZACIJU PROGRAMA:

Program treba realizirati putem predavanja i vježbi (oko 40%).

Vježbe realizirati u odgovarajućim uvjetima. Za izradbu krojnih slika te elektroničko gradiranje koristiti postojeće uređaje u poduzećima, školskoj radionici, video zapise i slično. Za utvrđivanje utroška materijala na osnovi krojnih slika koristiti krojne dijelove odjevnih predmeta izrađene na satima konstrukcije te ih uklapati na različite načine. Za izradbu odgovarajuće dokumentacije (propisnik kvalitete, operativni planovi, disponiranje...) koristiti što više izvornu dokumentaciju poduzeća.

Snimanje i normiranje izvršiti u školskoj radionici odgovarajućim kronometrima (skupni rad) i drugo.

Vježbanja (individualno ili skupni rad) trebaju osposobiti polaznike za stručno rješavanje problema u pripremi proizvodnje te primjenu suvremenih načina i metoda organiziranja tehnološkog procesa proizvodnje odjeće.

Polaznicima treba ukazati na probleme u pripremi proizvodnje (posebno kod normiranja) i kako se mogu riješiti.

U procesu obrazovanja treba koristiti i povezati znanja stečena na vježbama proizvodnje odjeće, konstrukcije odjeće, poznavanja materijala s ispitivanjem, strojeva i uređaja i estetike.

PROSTOR I OPREMA:

Nastava se izvodi u klasičnim i specijaliziranim učionicima opremljenim uređajima za elektroničko gradiranje i izradbu krojnih slika, (grafoskopom, videorekorderom, TV, kompletnom radnom dokumentacijom, krojnim slikama, shemama, modelima strojeva i slično.

Ukoliko toga nema treba koristiti raspoloživa sredstva u školskoj radionici ili pogonima poduzeća u blizini i daljoj okolini.

NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA:

- video zapisi tehnološkog procesa proizvodnje odjeće (za različite vrste materijala - tkanine, pletenine, kože, krzno)
- video rekorder, TV
- sheme, crteži, krojne slike (male ili u naravnoj veličini)
- radna dokumentacija (izvorna)
- grafoskop
- odjevni predmeti za tehnološku analizu
- uzorci različitih tekstilnih materijala
- kronomeri
- udžbenik

Literatura za nastavnike:

1. Blaž Knez: Konstrukcijska priprema u odjevnoj industriji, SITTH, Zagreb, 1990.
2. D. Taborščak: Studij rada, Tehnička knjiga, Zagreb, 1970.
3. Blaž Knez: Tehnički proces proizvodnje odjeće, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1990.
4. Blaž Knez: Tehnologija proizvodnje odjeće, skripta SIZ-a tekstila, Zagreb, 1979.
5. Katica Brajko: Organizacija pripreme proizvodnje u odjevnoj industriji, skripta SIZ-a tekstila, Zagreb, 1979.
6. Zbornici referata savjetovanja SITTH-Hrvatske, Zagreb, 1988., 1989.
7. Časopis - Tekstil

Kadrovski uvjeti:

Nastavu može izvoditi dipl.inž. tekstilne tehnologije - smjer tekstilno odjevni - VII/1 stupanj

4. godina

Program predmeta Tehnologija proizvodnje odjeće izrađen je tako da učenike osposobi za rad i praćenje rada u proizvodnji odjeće, krojenju (provjera materijala, polaganje krojnih slojeva, iskrojavanje, propremanje za šivanje, frontalno fiksiranje, izradba planova operacije i planova tehnološkog procesa) šivanju (izradba planova operacija i planova tehnološkog procesa, međufazno glačanje), doradi (završno glačanje, izradba planova operacija i tehnološkog procesa) tehničkoj provjeri (međufazna provjera, završna provjera kvalitete odjevnih predmeta).

Ciljevi i zadaće programa:

- osposobiti polaznike za rad i praćenje proizvodnje
- osposobiti polaznike za racionalno korištenje materijala u procesu polaganja
- naučiti ga da uočava i reagira na propuste kod provjre materijala, polaganja i izradbe krojnih slika
- naučiti tehnološke čimbenike koji utječu na polaganje krojnih slika u krojnu naslagu
- naučiti značaj provjeravanja materijala
- osposobiti polaznike za organiziranje tehnološkog procesa krojenja (izradba planova operacija rada i tehnološkog procesa krojenja i graforada krojnice)
- osposobiti polaznike za organizaciju i praćenje tehnološkog procesa šivanja (izradba planova operacija, tehnološkog procesa i graforada šivaonice)
- osposobiti polaznike za organizaciju i praćenje tehnološkog procesa dorade odjeće (izradba planova operacija tehnološkog procesa i graforada dorade)
- upoznavanje tehnološke i operativne dokumentacija,
- naučiti značaj provjre u odjevnoj industriji (materijal, poluproizvodi, sredstva rada, gotovi proizvodi)
- izgraditi pravilan odnos prema čuvanju i održavanju sredstava rada
- izgraditi pozitivan odnos prema čuvanju i obogaćivanju čovjekove okoline
- naučiti povezati znanje iz tekstilnih materijala, konstrukcije odjeće, stručne prakse, estetike, automatizacije i računalstva.

Sadržaj predmeta:

1. Tehnologija proizvodnje krojenja

- shema tehnološkog procesa krojenja
- priprema za krojenje (provjera materijala, polaganje krojnih slojeva u krojnu naslagu ovisno o: materijalu, sredstvima rada; strojevi za polaganje materijala)
- iskrojavanje krojnih naslaga
- priprema za šivanje (označavanje sastavnih točaka - strojevi za označavanje, obilježavanje iskrojanih dijelova; sastavljanje svežnja)
- frontalno fiksiranje (izbor međupodstave i načini povezivanja s osnovnim materijalom (ušivanje, lijepljenje); uvjeti f.f.; postupci frontalnog fiksiranja),
- organizacija tehnološkog procesa u krojnici: izradba plana operacija rada; izradba plana tehnološkog procesa i grafički prikaz ugradbe radnih mjesta u krojnici (graforad)
- automatizacija u krojnici (CIM koncepcija t.t. - Kuris).

2. Tehnološki proces šivanja odjeće

- organizacija tehnološkog procesa šivanja
- izradba plana operacija za šivanje odjevnih predmeta (suknja, hlače, jakna, kompleti i drugo...)
- izradba plana tehnološkog procesa šivanja odjevnih predmeta (suknja, hlače, jakna, kompleti i drugo...)
- grafički prikaz ugradbe radnih mjesta u šivaonici
- međufazno glačanje odjeće

3. Tehnološki proces dorade odjeće

- svrha i poslovi u doradi odjeće
- priprema odjeće za završno glačanje i završno glačanje
- našivanje puceta
- sastavljanje (kompletiranje) odjeće
- otpremanje odjeće
- pakiranje i otpremanje u skladište
- organizacija procesa dorade odjeće
- izradba planova operacija dorade (za suknju, hlače, jakne, komplete i drugo...)
- izradba planova tehnološkog procesa dorade (za suknju, hlače, jaknu, komplete i drugo...)
- grafički prikaz razmještaja radnih mjesta i opreme (graforad)

4. Tehnička provjera u odjevnoj industriji

- provjera kvalitete u odjevnoj industriji
- svrha i vrste
- tehnička provjera: greške u procesu polaganja materijala, kod izradbe krojnih slika, kod iskrojavanja, u pripremi iskorjenih dijelova za šivanje, kod šivanja, kod frontalnog fiksiranja, međufaznog i završnog glačanja

NAPUTCI ZA REALIZACIJU PROGRAMA:

Program treba realizirati putem predavanja i vježbi (oko 50%).

Vježbe realizirati u školskoj radionici te u pogonima poduzeća (skupni rad) uz definiranje zadataka koje trebaju savladati na tipičnim radnim mjestima. Primjer: nakon predenog teorijskog dijela u tehnološkom procesu krojenja (zaključno s frontalnim fiksiranjem) definirati poslove i zadatke za svaku skupinu polaznika u pismenom obliku te ih upoznati s načinom rješavanja zadataka. Svaka skupina treba "proći" svako definirano radno mjesto.

Za planove tehnološkog procesa krojenja, šivanja i dorade odabrati i obraditi odjevne predmete koji su radili u okviru konstrukcije odjeće ili na vježbanju proizvodnje odjeće suknje, hlače, jakne, komplete ili što drugo prema izboru).

Vježbe za provjeru kvalitete najbolje je realizirati u pogonima poduzeća uz praćenje procesa rada na odgovarajućim radnim mjestima (krojne slike, polaganje, frontalno fiksiranje, šivanje i sl.).

Tijekom obrazovanja koristiti znanja stečena iz predmeta konstrukcija odjeće, automatizacija, poznavanje materijala s ispitivanjem, vježbe proizvodnje odjeće, estetika te imati redovito povezivanje s ovim predmetom.

PROSTOR I OPREMA:

Nastavu treba realizirati u specijaliziranim učionicima i pogonima školske radionice i poduzećima koja su opremljena suvremenim sredstvima rada.

NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA:

- video rekorder, TV
- video zapisi tehnološkog procesa proizvodnje odjeće
- shema, skice, prospekte strojeva
- izvorni operacioni listovi iz proizvodnje različitih odjevnih predmeta
- udžbenik
- grafoskop

Literatura za nastavnike:

1. Blaž Knez: Konstrukcijska priprema u odjevnoj industriji, SITTH, Zagreb, 1990.
2. Blaž Knez: Tehnički proces proizvodnje odjeće, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1990.
3. Blaž Knez: Tehnologija proizvodnje odjeće, skripta SIŽ-a tekstila, Zagreb, 1979.
4. Zbornici referata savjetovanja SITTH-Hrvatske, Zagreb, 1988., 1989.
5. Časopis - Tekstil

Kadrovski uvjeti:

Nastavu može izvoditi dipl.inž. tekstilne tehnologije - smjer tekstilno odjevni - VII/1 stupanj

Područje rada: **TEKSTIL I ODJEĆA**
Zanimanje: **ODJEVNI TEHNIČAR**
Nastavni predmet: **KONSTRUKCIJA ODJEĆE**

Godina obrazovanja		2.	3.	4.
Broj sati tjedno		3	4	4

Program izradilo:
Marijan Hrastinski, dipl.inž.

KONSTRUKCIJA ODJEĆE

Ciljevi i zadaće:

- upoznati funkciju konstrukcijske pripreme u proizvodnji odjeće
- upoznati plastičnu anatomiju čovječjeg tijela
- upoznati antropometrijska mjerenja
- naučiti metode dobivanja mjera za konstrukciju odjeće
- naučiti sustave odjevnih veličina i oznake odjevnih veličina
- naučiti konstrukcije temeljnih krojeva različitih odjevnih predmeta
- naučiti metode modeliranja i kompletiranja različitih odjevnih predmeta
- naučiti različite metode pri izradi krojnih slika
- naučiti racionalno koristiti plošne tvorevine pri izradi krojnih slika
- naučiti gradirati krojne dijelove različitih odjevnih predmeta
- upoznati specifičnosti koje se javljaju prilikom izrade odjevnih predmeta i mogućnosti prilagođavanja krojnih dijelova tim specifičnostima
- upoznati svrhu automatizacije i usvojiti pozitivan odnos prema primjeni znanstvenih dostignuća u konstrukcijskoj pripremi
- upoznati elektroničko gradiranje krojeva odjevnih predmeta i izradu krojnih slika s prikazom osnovne elektroničke konfiguracije
- razviti sposobnost samokritičnosti za ispravljanje vlastitih pogrešaka
- razviti osjećaj za potpunu samostalnost u ovladanom znanju, vještini i navici
- razviti smisao za kreativnost, urednost i preciznost u radu

2. godina

1. Funkcija konstrukcije pripreme u odjevnoj industriji

- prikupljanje ideja
- kreiranje i oblikovanje odjevnih predmeta
- izrada kolekcije
- opisivanje i označavanje odjevnih predmeta
- standardizacija novih krojnih dijelova

2. Osnove anatomske građe ljudskog tijela

- značajke anatomije građe ljudskog tijela
- analiza proporcija ljudskog tijela
- analiza antropometrijskih podataka

3. Utvrđivanje i mjerenje tjelesnih mjera

- analiza glavnih mjera
- analiza pomoćnih mjera

4. Sustavi odjevnih veličina

- sustav označavanja odjevnih predmeta
- sustavi označavanja muške gornje odjeće
- sustavi označavanja ženske gornje odjeće
- sustavi odjevnih veličina i označavanje muškog i ženskog rublja
- sustavi odjevnih veličina i označavanje dječje odjeće

5. Postupci konstruiranja krojeva za ženske suknje

- konstrukcija temeljnog kroja za usku suknju
- modeliranje uske suknje
- kompletiranje kroja za usku suknju
- modeliranje proširene suknje
- modeliranje suknji s naborima
- konstrukcija djelomično zvonolike suknje
- konstrukcija zvonolikih suknji
- ucrtavanje krojnih slika

6. Postupci konstruiranja krojeva za ženske suknja-hlače

- modeliranje ženskih suknja-hlača
- kompletiranje krojnih dijelova
- ucrtavanje krojnih slika

7. Postupci konstruiranja krojeva za ženske hlače

- konstrukcija kroja za ženske hlače
- modeliranje modela ženskih hlača
- kompletiranje krojnih dijelova ženskih hlača
- ucrtavanje krojnih slika

8. Postupci konstruiranja krojeva za muške hlače

- konstrukcija kroja za muške hlače
- kompletiranje krojnih dijelova muških hlača

9. Postupci konstruiranja krojeva za radnu odjeću

- konstrukcija
- modeliranje
- kompletiranje
- krojni dijelovi

10. Postupci konstruiranja dječje odjeće

- konstrukcija
- modeliranje
- kompletiranje
- krojni dijelovi

3. godina

**1. Postupci konstruiranja krojeva
za žensku gornju odjeću**

- konstrukcija
- modeliranje
- kompletiranje
- krojni dijelovi

**2. Postupci konstruiranja krojeva
za žensku rublje**

- konstrukcija
- modeliranje
- kompletiranje
- krojni dijelovi

**3. Postupci konstruiranja krojeva
za mušku rublje**

- konstrukcija
- modeliranje
- kompletiranje
- krojni dijelovi

**4. Postupci konstruiranja krojeva
za mušku gornju odjeću**

- konstrukcija
- modeliranje
- kompletiranje
- krojni dijelovi

**5. Postupci konstruiranja krojeva
za sportsku odjeću**

- konstrukcija
- modeliranje
- kompletiranje
- krojni dijelovi

**6. Postupci konstruiranja krojeva
za pletenu odjeću**

- konstrukcija
- modeliranje
- kompletiranje
- krojni dijelovi

4. godina

1. Gradiranje krojeva odjeće

- metode gradiranja krojeva odjeće
- polazne baze
- ženska odjeća
- muška odjeća
- dječja odjeća

2. Umnožavanje krojnih dijelova

- izrada krojnih dijelova po veličinama na osnovu gradiranih nizova

3. Krojne slike

- krojne slike za materijale s uzorkom
- izrada različitih vrsta krojnih slika za osnovnu tkaninu, podstavu, međupodstavu i pletene materijale

**4. Elektroničko gradiranje krojeva
odjeće i izrada krojnih slika**

- konfiguracija sustava za elektroničko gradiranje krojeva odjeće i izradu krojnih slika
- elektronička izrada krojnih slika
- postupak elektroničkog gradiranja krojnih slika
- izrada elektroničkih krojnih slika

Program konstrukcije odjeće ostvaruje se kroz dva oblika nastave: predavanja i vježbe

Za vježbe je u okviru predmeta konstrukcija odjeće potrebno izdvojiti od ukupnog fonda predviđenog vremena

Konstrukcija odjeće	II. god	III. god	V. god
Vježbe	25%	35%	40%

Predavanjem, demonstracijom i diskusijom naučiti raznolika područja u konstrukciji odjeće, modeliranju i kompletiranju krojnih dijelova. Učenici slijeđe demonstracije crtajući u bilježnicu umanjenim mjerilom.

Predavanje demonstracijom i diskusijom - primijeniti principe konstrukcije, modeliranja i oblikovanja na različite odjevne predmete u dominirajućem modnom stilu.

Promatrati odnos između dvodimenzionalne plošne tvorevine (tkanina, pletenina, kože i krzna), njezinih svojstava i trodimenzionalnog odjevnog predmeta. Uočiti kako taj odnos utječe na izgled, oblik i formu gotovog odjevnog predmeta.

Razmotriti i analizirati mogućnost korištenja različitih plošnih tvorevina (estetski izgled, funkcionalnost, namjena) kao i važnost efektnih dekorativnih detalja. Da bi se to postiglo, kompletirati odjevne predmete uz pomoć različitih uzoraka osnovnog i pomoćnog materijala

Naglašavati opću primjenu temeljnog kroja kod svih tipova odjevnih predmeta i njegovu primjenu kod različitih modela odjevnih predmeta.

Vježbe izvoditi u skupinama 10 do 15 učenika u naravnoj veličini.

Omogućiti učeniku da odjevne predmete samostalno izradi od ideje do gotovih proizvoda.

Ocjenom rada poticati učenike na samostalnost u radu i razvijati individualnu sposobnost i kreativnost.

Materijalni uvjeti:

Za nastavu konstrukcije odjeće potrebno je osigurati:

- specijaliziranu učionicu sa stolovima i priborom za konstrukciju, elektronički sustav za konstrukciju krajeva odjeće, gradiranje i izradu krojnih slika
- uređaj za snimanje koordinata točaka krojnih dijelova
- uređaj s grafičkim ekranom za konstrukciju, modeliranje i izradu krojnih slika
- uređaj za automatsko crtanje krojnih dijelova i krojnih slika
- kabinet za nastavnika

Kadrovski uvjeti:

- dipl.inž. tekstilne tehnologije - smjer odjevni (obvezno završeno srednje obrazovanje odjevnog smjera)
- VII/1 stupanj

Literatura:

1. Dr. Blaž Knez: Konstrukcijska priprema u odjevnoj industriji, Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet, Zagreb, 1994.
2. Jelena Slaviček: Konstrukcija odjeće za haljine, bluze, suknje, žensko i muško rublje, Skripta SIZ-a odgoja i usmjerenog obrazovanja za tekstilnu industriju RH Zagreb, 1977.
3. Müller und Sohn: Rundschau für die internationale Herrenmode Rundschau für die internationale Damenmode
4. Rudi Verdonik: Krojno risanje, Maribor

Područje rada: **TEKSTIL I ODJEĆA**
Zanimanje: **ODJEVNI TEHNIČAR**
Nastavni predmet: **VJEŽBE PROIZVODNJE ODJEĆE**

Godina obrazovanja	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	7	6	6	7

Program izradio:
Marijan Hrastinski, dipl. inž.

VJEŽBE PROIZVODNJE ODJEĆE

Ciljevi i zadaće:

Cilj obrazovanja iz predmeta vježbe proizvodnje odjeće je da učenik usvojena znanja iz predmeta konstrukcija odjeće i tehnologija proizvodnje odjeće primijeni u izradi odjevnih predmeta u proizvodnji i to, gdje je god to moguće, od ideje do gotovog proizvoda. Pri izradi odjevnih predmeta koristiti operativnu, tehničku i tehnološku dokumentaciju.

Zadaća programa je da učenika uvodi u struku odjevnih tehnologije. Učenik savladava tehnološke procese izrade odjevnih predmeta, od ideje do gotovog proizvoda u procesu tehničke pripreme, krojenja, šivanja i dorade.

Savladava primjenu sredstva za rad, radnu i tehnološku disciplinu i izradi različitih vrsta odjevnih predmeta, Sječe vještinu izvođenja raznih vrsta tehnoloških operacija s određenim redoslijedom, te treba postići određenu kvalitetu.

Tokom vježbi proizvodnje odjeće učenika treba osposobiti za:

- stjecanje navika i vještina kod izvođenja tehnoloških operacija te postići određenu kakvoću izrade,
- priviknuti na radnu i tehnološku disciplinu u izradi različitih vrsta odjevnih predmeta,
- stjecanje smisla za urednost, preciznost, točnost i spretnost izvođenja tehnoloških operacija, te postizanje određene kvalitete,
- naučiti razlikovati osnovni i pomoćne materijale koji se koriste pri izradi odjevnih predmeta,
- upoznati organizacijske i tehnološke postupke u izradi odjeće,
- poticati i razvijati osjećaj i smisao za kolektivni rad,
- poticati i razvijati osjećaj i smisao za stvaralaštvo, komunikativnost i poštivanje tehničko-tehnološke discipline,
- korištenje već stečenih teoretskih i praktičnih znanja,
- razviti osjećaj za potpunu samostalnost u ovladanom znanju, vještini i navici
- razviti potrebu i naviku čuvanja i zaštite prirode, životne i radne sredine,
- rad na siguran način.

1. godina

1. Zaštita na radu

- uloga i značaj zaštite na radu
- opasnost od požara i eksplozije
- radni prostor i okolina
- mehanički izvori opasnosti
- opasnost od električnog udara
- opasnost od buke i vibracija
- opasnost od nepovoljnih klimatskih uvjeta rada
- osobna zaštitna sredstva
- prva pomoć na radnom mjestu

2. Ručni radovi

- jemčenje
- kosi bod
- križni bod
- šivanje dugmadi
- izrada rupica
- porubi

3. Vježbe na običnom šivaćem stroju

- didaktične vježbe
- Izrada raznih dijelova odjevnih predmeta
- porubi, obrubi, raspori za muške košulje
- raspori za ženske bluzice i haljine
- našivanje orukvica
- raspori na ženskim suknjama i hlačama, muškim hlačama s našivanjem pojasnice
- izrada raznih vrsta poklopaca i džepova
- izrada raznih vrsta ovratnika i našivanje istih

4. Vježbe na specifičnim šivaćim strojevima

- obamitanje
- porubi
- izrada rupica
- našivanje dugmadi
- izrada zapora

5. Izrada manje složenih odjevnih predmeta

- Odabir modela, izrada kroja (kopiranje i kompletiranje), krojenje, šivanje i dorada
- Izrada plana tehnoloških operacija
- izrada ženskih suknji
 - izrada ženskih hlača
 - izrada muških košulja

2. godina

1. Izrada muških hlača

- odabir modela i materija
- izrada kroja i krojnih dijelova
- izrada plana tehnoloških operacija
- krojenje, šivanje i dorada modela

2. Izrada dječje odjeće

- odabir modela i materijala
- izrada kroja i krojnih dijelova
- izrada plana tehnoloških operacija
- krojenje, šivanje i dorada modela
- haljine
- suknje
- bluze
- hlače

3. Izrada ženskog rublja

- odabir modela i materijala
- izrada kroja i krojnih dijelova
- izrada plana tehnoloških operacija
- krojenje, šivanje i dorada modela
- spavaćica
- pidžama

4. Izrada radne odjeće

- odabir modela i materijala
- izrada kroja i krojnih dijelova
- izrada plana tehnoloških operacija
- krojenje, šivanje i dorada modela
- ženski radni ogrtač
- muški radni ogrtač
- muško radno odijelo

3. godina

1. Izrada ženske gornje odjeće

- odabir modela i materijala
- izrada kroja i krojnih dijelova
- izrada plana tehnoloških operacija
- korojenje, šivanje i dorada modela
- haljina
- bluza
- jakna
- kostim

2. Izrada pletene odjeće

- odabir modela i materijala
- izrada kroja i krojnih dijelova
- muške i ženske trenirke i majice
- izrada plana tehnoloških operacija
- krojenje, šivanje i dorada modela

4. godina

1. Izrada športske odjeće

- odabir modela i materijala
- izrada kroja i krojnih dijelova
- muške i ženske jakne, vjetrovke, parke, kombinezoni
- izrada plana tehnoloških operacija
- krojenje, šivanje i dorada modela

2. Izrada muške gornje odjeće

- odabir modela i materijala
- izrada kroja i krojnih dijelova
- izrada plana tehnoloških operacija
- krojenje, šivanje i dorada modela
- prsluk
- sako (jednostavniji)

Realizacija programa predmeta vježbe proizvodnje odjeće izvodi se u adekvatno opremljenoj školskoj radionici. Radionica mora biti opremljena stolovima za krojenje, običnim i specijalnim šivaćim strojevima te stolovima za glačanje i doradu.

✱Veličina skupine za izvođenje proizvodnje odjeće treba biti od 10 do 15 učenika. Blok od 7 sati dnevno.

Za upoznavanje učenika sa najsuvremenijim strojevima i opremom, nužno je barem jednom godišnje posjetiti poduzeća koja raspolažu istom. Prilikom posjeta poduzećima učenicima se moraju upoznati i sa sredstvima za rad kojih nema u školskoj radionici.

Tokom izvođenja vježbi proizvodnje odjeće nužno je osigurati povezivanje s drugim stručnim predmetima, a naročito s konstrukcijom odjeće i tehnologijom proizvodnje proizvodnje odjeće. Za poslove vezane uz izradu krojeva (1), planove tehnoloških operacija rada, kao i savladavanja drugih tehnoloških organizacijskih postupaka (2) potrebno je predvidjeti u okviru vježbi proizvodnje odjeće niže navedeno vrijeme.

	1. godina	2. godina	3. godina	4. godina
Izrada krojeva (1)	0.5	1	1.5	2
Izrada planova tehnoloških operacija (2)	0.5	0.5	1	1.5
Krojenje, šivanje i dorada odjevnih predmeta	7	5.5	4.5	5.5
UKUPNO	8	7	7	9

Omogućiti učeniku da odjevne predmete samostalno izradi od ideje do gotovog proizvoda.

Ocjenom rada poticati učenike na samostalnost u radu i razvijati individualnu sposobnost i kreativnost.

Materijalni uvjeti:

U školskoj radionici mora biti za svakog učenika osiguran običan šivaći stroj, te specijalni šivaći strojevi za obamatanje (jedan stroj za 5 do 10 učenika), cik-cak i izradu poruba rupica i našivanje dugmadi za grupu učenika. Za izradu krojeva, krojnih slika i krojenje odjevnih predmeta radionica treba biti opremljena odgovarajućim stolovima. Za glačanje i doradu osigurati odgovarajuće strojeve i opremu.

Nastavna sredstva za nastavnika:

- pribor za izradu krojeva i šivanje

Sredstva za učenika:

- pribor za izradu krojeva i šivanje
- pribor za izradu krojeva i krojnih slika
- osnovni i pomoćni materijal za izradu određene vježbe ili odjevnog predmeta

Kadrovski uvjeti:

- dipl.inž. tekstilne tehnologije - smjer odjevni (obvezno završeno srednje obrazovanje odjevnog smjera ili 2 godine radnog iskustva u struci) VII/1 stupanja ili
- inž. odjevne tehnologije (obvezno završeno srednje obrazovanje odjevnog smjera ili 2 godine radnog iskustva u struci) VI/1 stupanj

Literatura:

1. Blaž Knez: Tehnički proces proizvodnje odjeće, Sveučilište u Zagrebu, Tehnološki fakultet, Zagreb, 1990.
2. Blaž Knez: Tehnologija proizvodnje odjeće, SIZ-a tekstila, Zagreb, 1979.
3. Dr. Blaž Knez: Konstrukcijska priprema u odjevnoj industriji, Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet, Zagreb, 1994.
4. Jelena Slaviček: Konstrukcija odjeće za haljine, bluže, suknje, žensko i muško rublje, Skripta SIZ-a odgoja i usmjerenog obrazovanja za tekstilnu industriju RH Zagreb, 1977.
5. Müller und sohn: Rundschau für die internationale Herrenmode Rundschau für die internationale Damenmode
6. Z. Planinc: Strojevi i uređaji u tekstilnoj konfekciji, Školska knjiga, Zagreb, 1980.
7. Rudi Verdonik: Krojno risanje, Maribor
8. Razni modni časopisi: Neue mode, Burda, Mila i dr.

OKVIRNI PROGRAMI STRUKOVNIH PREDMETA (B i C)

Područje rada: *TEKSTIL I ODJEĆA*

Zanimanje: 221103-B , PRELAC
221203-B TKALAC
221303-B PLETAČ
221403-B OPLEMENJIVAČ TEKSTILA
222133-B i C KROJAČ
222233-B i C KROJAČ KRZNA I KOŽE
222333-B i C KEMIJSKI ČISTAČ

POPIS PROGRAMA

1. *Računalstvo*
2. *Tekstilni materijali*
3. *Kemija*
4. *Estetika*
5. *Tehnologija predenja*
6. *Praktična nastava predenja*
7. *Tehnologija tkanja*
8. *Vezovi i dekompozicija tkanina*
9. *Praktična nastava tkanja*
10. *Tehnologija pletenja*
11. *Vezovi pletiva*
12. *Konstrukcija pletene odjeće*
13. *Praktična nastava pletenja*
14. *Tehnologija oplemenjivanja tekstila*
15. *Praktična nastava oplemenjivanja*
16. *Tehnologija proizvodnje odjeće*
17. *Konstrukcija odjeće*
18. *Praktična nastava proizvodnje odjeće*
19. *Tehnologija proizvodnje odjeće (Krojač krzna i kože)*
20. *Konstrukcija odjeće (Krojač krzna i kože)*
21. *Praktična nastava izrade krzna i kože*
22. *Tehnologija oplemenjivanja tekstila (Kemijski čistač)*
23. *Tehnologija kemijskog čišćenja*
24. *Praktična nastava kemijskog čišćenja*

NASTAVNI PLAN

ZAJEDNIČKI DIO

Redni broj	NASTAVNI PREDMET	Tjedni broj sati		
		1. r.	2. r.	3. r.
1.	Hrvatski jezik	3	3	3
2.	Strani jezik	2	2	2
3.	Povijest	2	2	-
4.	Politika i gospodarstvo	-	-	2
5.	Etika / Vjeronauk	1	1	1
6.	Tjelesna i zdravstvena kultura	2	2	2
7.	Stručni račun	2	2	-
8.	Računalstvo	2	-	-
UKUPNO		14	12	10

Prelac 221103-B
 Tkalac 221203-B
 Pletač 221303-B
 Oplemenjivač tekstila 221403-B
 Krojač 222133- B i C
 Krojač krzna i kože 222233- B i C
 Kemijski čistač 222333- B i C

POSEBNI STRUČNI DIO

Redni broj	NASTAVNI PREDMET	Tjedni broj sati		
		1. r.	2. r.	3. r.
1.	Tekstilni materijali	2	-	-
2.	Tehnologija pređenja	2	4	4
3.	Estetika	-	2	-
4.	Praktična nastava	12	14	18
UKUPNO STRUČNI DIO		18	20	22
SVEUKUPNO		32	32	32
ZAVRŠNI STRUČNI RAD				35

Prelac 221103-B

POSEBNI STRUČNI DIO

Redni broj	NASTAVNI PREDMET	Tjedni broj sati		
		1. r.	2. r.	3. r.
1.	Tekstilni materijali	2	-	-
2.	Tehnologija tkanja	2	4	2
3.	Vezovi i dekompozicija tkanina	2	2	2
4.	Estetika	-	2	-
5.	Praktična nastava	12	12	18
UKUPNO STRUČNI DIO		18	20	22
SVEUKUPNO		32	32	32
ZAVRŠNI STRUČNI RAD				35

Tkalac 221203-B

Napomena: Stručni rad ulazi u strukovne sadržaje kroz 2 godine (2 x 70 sati) i jednak je stručnom računu u obrtničkim zanimanjima.

POSEBNI STRUČNI DIO

Redni broj	NASTAVNI PREDMET	Tjedni broj sati		
		1. r.	2. r.	3. r.
1.	Tekstilni materijali	2	-	-
2.	Tehnologija pletenja	2	4	2
3.	Vezovi pletiva	2	2	-
4.	Konstrukcija pletenja odjeće	-	-	2
5.	Estetika	-	2	-
6.	Praktična nastava	12	12	18
UKUPNO STRUČNI DIO		18	20	22
S V E U K U P N O		32	32	32
ZAVRŠNI STRUČNI RAD				35

Pletač

221303-B

POSEBNI STRUČNI DIO

Redni broj	NASTAVNI PREDMET	Tjedni broj sati		
		1. r.	2. r.	3. r.
1.	Tekstilni materijali	2	-	-
2.	Kemija <i>tekstilne</i>	2	2	-
3.	Tehnologija oplemenjivanja ✓	2	2	4
4.	Estetika	-	2	-
5.	Praktična nastava	12	14	18
UKUPNO STRUČNI DIO		18	20	22
S V E U K U P N O		32	32	32
ZAVRŠNI STRUČNI RAD				35

Oplemenjivač
tekstila

221403-B

POSEBNI STRUČNI DIO

Redni broj	NASTAVNI PREDMET	Tjedni broj sati		
		1. r.	2. r.	3. r.
1.	Tekstilni materijali	2	-	-
2.	Tehnologija proizvodnje odjeće	-	2	-
3.	Konstrukcija odjeće	-	3	3
4.	Estetika	2	1	-
5.	Praktična nastava	14	14	18
UKUPNO STRUČNI DIO		18	20	22
S V E U K U P N O		32	32	32
ZAVRŠNI STRUČNI RAD				35

Krojač

222133-B i C

Napomena: Stručni rad ulazi u strukovne sadržaje kroz 2 godine (2 x 70 sati) i jednak je stručnom računu u obrtničkim zanimanjima.

POSEBNI STRUČNI DIO

Redni broj	NASTAVNI PREDMET	Tjedni broj sati		
		1. r.	2. r.	3. r.
1.	Tekstilni materijali	2	-	-
2.	Tehnologija proizvodnje odjeće	-	2	-
3.	Konstrukcija odjeće	-	3	2
4.	Estetika	2	1	-
5.	Praktična nastava	14	14	20
UKUPNO STRUČNI DIO		18	20	22
S V E U K U P N O		32	32	32
ZAVRŠNI STRUČNI RAD				35

Krojač krzna
i kože

222233-B i C

POSEBNI STRUČNI DIO

Redni broj	NASTAVNI PREDMET	Tjedni broj sati		
		1. r.	2. r.	3. r.
1.	Tekstilni materijali	2	-	-
2.	Kemija <i>tekstilne</i>	2	2	-
3.	Tehnologija oplemenjivanja	2	-	-
4.	Tehnologija kemijskog čišćenja	-	2	4
5.	Praktična nastava	12	14	48
UKUPNO STRUČNI DIO		18	20	22
S V E U K U P N O		32	32	32
ZAVRŠNI STRUČNI RAD				35

Kemijski čistač 222333-B i C

Napomena: Stručni rad ulazi u strukovne sadržaje kroz 2 godine (2 x 70 sati) i jednak je stručnom računu u obrtničkim zanimanjima.

1. Zadaci programa

- osposobiti učenika za rad u struci
- osposobiti učenika za nastavak školovanja
- osposobiti učenika za usavršavanje u struci
- osposobiti učenika za samoobrazovanje u struci

2. Kadrovski uvjeti za ostvarivanje programa

- zadovoljiti zahtjeve propisane Pravilnikom o stručnoj spremi i pedagoško-psihološkom obrazovanju nastavnika u srednjem školstvu (NN br. 1 od 5.1.1996.)
- odrediti stručnu spremu nastavnika u izvedbenom programu predmeta

3. Materijalni uvjeti

- opremiti školske radionice, laboratorije i praktikume prema zahtjevima okvirnog i izvedbenog programa predmeta
- osigurati usvajanje teoretskih i praktičkih znanja u odgovarajućim odjelima tekstilnih tvornica
- osigurati izradu udžbenika i nabavu stručne literature na hrvatskom ili stranim jezicima
- opremiti škole računalima i programima za pojedine strukovne predmete, nabaviti programe koji se nude na tržištu ili naručiti programe

4. Organizacija nastave

Teoretsku nastavu izvoditi u običnoj ili specijaliziranoj učionici sa cijelim razredom ili skupinom.

Vježbe i praktičnu nastavu izvoditi u školskim radionicama, laboratorijima, praktikumima i odjelima tvornica u obrazovnim grupama ili skupinama.

Razredni odjel sa više od 20 učenika dijeliti u dvije obrazovne grupe ili skupine koje vode predmetni nastavnik i osoba koja udovoljava uvjetima citiranog Pravilnika o stručnoj spremi nastavnika i čl. 77. Zakona o srednjem školstvu.

RAČUNALSTVO

Zanimanja: **KROJAČ, PRELAC, TKALAC, PLETAČ, KROJAČ KRZNA I KOŽE, KEMIJSKI ČISTAČ, OPLEMENJIVAČ TEKSTILA, KOŽAR, POSTOLAR, GALANTERIST**

UVOD

Okvirni program računalstva za industrijsko-obrtničko zanimanje izrađen je s ciljem da učenike osposobi za samostalnost u korištenju potrebnih izvora informacija u školi i oko nje, te rješavanju jednostavnih problemskih zadataka.

CILJ

Cilj informatičkog obrazovanja u programima koji računalstvo slušaju jednu godinu jest stjecanje osnova informatičke pismenosti, do razine rješavanje jednostavnih zadataka u raznim problemskim situacijama, uz korištenje računala. Težište programa sastavljeno je tako da učenik usvoji znanja o mogućnostima računala, te njegovom učinkovitosti.

ZADACI

Nakon realizacije programa učenici bi trebali znati:

- a) objasniti razlog primjene računala u poslovnim procesima struke, te pojmove: informatika, informacijska kriza, novi komunikacijski sistemi.
- b) spojiti, priključiti i pustiti u rad osnovnu konfiguraciju IBM PC AT i kompatibilnih računala.
- c) usvojiti elementarna znanja, vještine i navike u radu s računalom, te uspotrebom tipkovnice za unošenje i/ili traženje potrebnih informacija.
- d) služiti se računalom pri pisanju i obradi teksta/dokumenta uz podršku programa za obradu teksta (EDITOR-program na hrvatskom jeziku)
- e) objasniti ustrojstvo baze podataka
- f) navesti područje primjene računala u poslovnim procesima za koje se učenici školuju - omogućiti im da rade na profesionalnom programu struke.

PROGRAMSKI SADRŽAJ

1. UVOD U INFORMATIKU (6)

- što je informatika - informacijska kriza
- komunikacijske epohe - novi komunikacijski sistemi
- razlog primjene računala u poslovnim procesima
- interesantni pojmovi iz EOP

2. MALI POSLOVNI SISTEMI (6)

- mogućnost i primjena malih poslovnih sistema
IBM PC AT i kompatibilna računala, informatička oprema
- hardverska sastavnica MPS
funkcionalna shema hardvera, centralna jedinica, periferne jedinice, ulaz-obrada-izlaz podataka
- postupci u radu malog poslovnog sustava
kadrovi u radu s MPS, održavanje računala i programske podrške
- fizičko povezivanje jedinica računala
podizanje sustava, kontrola, BIOS

3. OSNOVNI RAD S RAČUNALOM (10)

- pregled sadržaja diska/diskete
dir - njegove opcije, podaci direktorija diska/diskete, vježbe pregledavanja sadržaja direktorija
- podrška učenju s CAI lekcijama
PROTOKOL, priprema vježbovne diskete, opće karakteristike CAI programa, vježbe za sticanje elementarnih znanja, vještina i navika u radu s MPS i CAI programom
- osnove komuniciranja u znakovnom korisničkom sučelju
pozivanje programa, komandna linija, korisničko sučelje, statusna linija
elementi komuniciranja u znakovnom korisničkom sučelju
naslovna strana, glavni izbornik (meni, podmeni), prozor
- korištenje tipkovnice za kretanje i komuniciranje u znakovnom korisničkom sučelju
kretanje kroz CAI program, demonstracija korištenja tipkovnice, unos podataka, brisanje podataka
- rješavanje niza problemskih zadataka
primjer: pronaći informaciju o korištenju tipke BACKSPACE, te demonstriraj njezinu primjenu

4. DATOTEKE I DJELOVI SUSTAVA (16)

- **datoteka** - elementarni oblik organizacije podataka na medijima za pohranu podataka
zatvorene - otvorene datoteke, adresa datoteke, sadržaj datoteke
- **operacije nad datotekama**
dodjeljivanje imena datoteci (naziv, oznaka), kreiranje datoteke, otvaranje datoteke, pregled sadržaja datoteke, pretraživanje sadržaja datoteke (kursorske tipke, tipke HOME, END, PAGE UP, PAGE DOWN), unos sadržaja u datoteku, kopiranje datoteke, brisanje datoteke, promjena imena datoteci, tiskanje sadržaja datoteke na pisač
- **rješavanje niza problemskih zadataka uz podršku MPS i CAI programa**

5. ORGANIZACIJA DATOTEKA (4)

- **organizacija zapisa datoteka na disku/disketi u direktorije i poddirektorije**
kreiranje, otvaranje, zatvaranje, brisanje direktorija i poddirektorija u dubini organizacije zapisa, pregled direktorija, pregled direktorija i zapisa datoteka
- **rješavanje niza problemskih zadataka uz podršku MPS**

6. OSNOVE OBRADE TEKSTA (14)

- **opće spoznaje o obradi teksta**
što je obrada teksta/dokumenta, čemu služe programi za obradu teksta/dokumenta,
- **pozivanje programa**
slika na korisničkom sučelju, statusna linija, korištenje opcije POMOĆ-HELP, podešavanje ispisa dokumenta na pisač, pohranjivanje podešenih opcija
- **upisivanje teksta - popunjavanje dokumenta**
upis podataka, pohranjivanje, kretanje kroz dokumenat, pohranjivanje dokumenta
- **tiskanje teksta na pisač**
izbor vrste pisma, kontrola pisača
- **uvježbavanje**
ponovno pozivanje programa, otvaranje kreirane datoteke, pregled, čitanje, promjena sadržaja datoteke, promjena imena datoteke i ponovno pohranjivanje
- **kreiranje tablica i tabelarnih pregleda**
organizacija rada na ekranu, popunjavanje tabela
- **rješavanje niza problemskih zadataka uz podršku MPS i programa za obradu teksta**
- **rješavanje niza zadataka objektivnog tipa**

7. USTROJSTVO BAZE PODATAKA (14)

- **obrada podataka**
značaj i pojam obrade podataka, vrste obrade podataka
- **baze podataka**
pojam i koncept baze podataka, organizacija podataka, sustavi za upravljanje bazama podataka
- **konceptualni model vođenja operacione i tehnološke dokumentacije - podržano sustavom za EOP**
- **programska podrška "TEHOPE"**
aplikacija za vođenje i ažuriranje operacione i tehnološke dokumentacije u tekstilno-odjevnoj industriji
- **operacije nad podacima**
unos podataka za potrebe obrade, logička i fizička kontrola podataka, pregled rezultata obrade s ispisom dokumenta na pisač

predavanje: 24 sata

vježbe: 46 sati

POTREBNI PROSTORNI UVJETI I OPREMA

Za izvođenje nastave informatike potrebno je osigurati:

- a) specijaliziranu učionu (praktikum) s potrebnim brojem računala - (min. 15 računala)
- b) kabinet za nastavnika
- c) programsku podršku

Računala i programske opreme moraju osigurati odvijanje nastavnog procesa (predavanje, vježbe, provjera znanja), te zadovoljiti posebna zanimanja darovitih učenika. Uvedena oprema mora podržavati i primjenu računalne potpore u stručnim predmetima.

Kabinet za nastavnika računalstva je zasebna prostorija povezana s praktikumom. U kabinetu mora biti posebno računalo za pripremu nastave i vođenje nastavne dokumentacije, poželjno je da računala budu umrežena.

Kod izvođenja vježbi iz nastave računalstva potrebno je osigurati zasebno radno mjesto svakom učeniku, (preporučamo podjelu razreda u dvije grupe).

LITERATURA

D. Boras i Z. Doveden: Informatika za prvi razred srednjih škola, Školska knjiga, Zagreb

Grupa autora: Primjena osobnih kompjutera u poduzećima, Informator, Zagreb

Časopisi koji prate razvoj računalne tehnologije

KADROVSKI UVJETI

NASTAVU INFORMATIKE MOGU IZVODITI

- profesor matematike-informatike
- profesor proizvodno-tehničkog obrazovanja
- diplomirani ekonomist smjera informatike i kibernetike (s položenom pedagoškom skupinom predmeta)

Pripremio: Mladen Zajec, prof.

KEMIJA

Zanimanje: OPLEMENJIVAČ TEKSTILA, KEMIJSKI ČISTAČ, KOŽAR

Godina obrazovanja	1.	2.	
Broj sati tjedno	2	2	

Program izradilo:

Povjerenstvo Ministarstva prosvjete i športa.

Program B - nastavni program za strukovne škole u kojima se kemija uči dvije godine

Svrha i zadaća programa

Proučavanjem predloženih tema iz područja kemije omogućuje se učenicima stjecanje osnovnih znanja o pojavama i procesima u prirodi, ukazuje im se na neprekidnost kemijskih promjena i postojanje stalnih recipročnih odnosa među njima. Učenici trebaju shvatiti da se svi procesi odvijaju po prirodnim zakonima a da znanstvena istraživanja otkrivaju te zakone i prethode svim primjenama. Potrebno je da učenici shvate gospodarsko značenje znanja i znanstvenog istraživanja. Prehrana, odijevanje, zaštita zdravlja i gospodarstvo za stanovnike Zemlje može se osigurati samo mudrom primjenom kemije. Tijekom proučavanja kemije valja probuditi svijest i odgovornost svakog pojedinca, ukazati učenicima na brojne koristi moderne tehnologije, ali jednako tako i na sve posljedice štetne utjecaje, načine njiva otkrivanja i uklanjanja.

I. godina

OPĆA KEMIJA

1. Struktura atoma i periodni sustav elemenata

Sastav tvari - atomi i molekule.
Struktura atoma - elementarne čestice.
Atomski i maseni broj.
Izotopi.
Elektronski omotač; elektronska konfiguracija atoma.
Periodni sustav elemenata.

2. Veze između atoma i molekula

Ionska veza.
Ionski kristali.
Kovalentna veza (jednostruka, dvostruka i trostruka)
Van der Waalove sile.
Atomski kristali.
Molekulski kristali.
Polarnost molekula.
Vodikova veza.

3. Kemijske formule i jednadžbe

Atomska jedinica mase.
Relativna atomska i molekulska masa.
Formula kemijskog spoja.
Određivanje empirijske i molekulske formule spoja.
Jednadžba kemijske reakcije.
Količina tvari, mol.
Molarna masa.
Stehiometrija kemijske reakcije.
Molarni volumen plinova.

4. Otopine

Disperzni sustavi - vrste i svojstva.
Koloidni sustavi - tipovi i svojstva.
Izražavanje sastava otopine - maseni udio, masena koncentracija, količinska koncentracija.
Reakcije u vodenim otopinama: kiseline i baze - svojstva, dobivanje.
Indikatori. Neutralizacija.
Soli - dobivanje, topljivost.
Hidroliza soli (kisele, bazične i neutralne soli).

5. Kemijska kinetika

Brzina kemijske reakcije; činioci koji utječu na brzinu reakcije (koncentracija reaktanata, temperatura, katalizatori).

6. Osnove elektrokemije

Elektroliti i neelektroliti.
Oksido-redukcijski procesi na elektrodama.
Elektroliza otopine bakar(II)-klorida i elektroliza taline i otopine natrij-klorida.
Elektrokemijski izvori energije - princip rada Galvanskog članka, elektrokemijski niz elemenata, Laclancheov članak; olovni akumulator; gorivi članci.

7. Metali

Metali u prirodi.
Svojstva metala i metalna veza.
Reaktivnost metala. Tehnički važni metali: željezo, aluminij, bakar - svojstva i princip proizvodnje.
Recikliranje metalnog otpada.
Tehnički važne legure.

2. godina

1. Nemetali

Pregled svojstava halogenih elemenata.
Kloridna kiselina i njene soli - svojstva i primjena.
Pregled svojstava halkogenih elemenata.
Sulfatna kiselina i njene soli - svojstva i primjena.
Pregled svojstava elemenata dušikove skupine.
Amonijak, nitratna kiselina i njene soli - svojstva i primjena.
Pregled svojstava elemenata ugljikove skupine.
Ugljik i anorganski spojevi ugljika (oksidi i karbonati).

ORGANSKA KEMIJA

2. Uvod u proučavanje organske kemije

Definicija organskih spojeva; strukturne osobine organskih spojeva; brojnost organskih spojeva; funkcionalne skupine i grupe spojeva.
Kvalitativna analiza organskih spojeva; izračunavanje empirijskih i molekulskih formula.

3. Ugljikovodici

Alkani.
Jednostruka veza - tetraedarski raspored atoma.
Rotacija oko jednostruke veze.
Homologni niz alkana i alkila; nomenklatura alkana.
Metan i etan - svojstva i primjena.
Izgaranje i halogeniranje alkana.

Alkeni i alkini.
Dvostruka veza kod alkena - planarna molekula, trostruka veza kod alkina - linearna molekula.
Stereioizomerija alkena (cis, transizomeri).
Nomenklatura alkena i alkina.
Eten i etin - svojstva, primjena.
Hidrogeniranje i halogeniranje alkena.

Ugljikovodici prstenaste strukture.
Cikloalkani - nomenklatura; konformacija cikloheksana;
Areni; struktura benzene; aromatičnost, nomenklatura.
Reakcije arena - halogeniranje, nitiranje, sulfomiranje, primjena arena.

Nafta i zemni plin - izvor ugljikovodika.
Sastav; prerada nafte: kreiranje nafte.

4. Organski spojevi s kisikom

Alkoholi, fenoli i eteri

Struktura i nomenklatura alkohola, fenola i etera (hidroksilna skupina, homologni niz alkohola, vodikove veze i topljivost alkohola u vodi; primarni, sekundarni i tercijarni alkoholi); metanol i etanol (svojstva, primjena i dobivanje); oksidacija alkohola; alkoholno vrenje; alkokoksidi; dehidratiranje; eteri (svojstva, dobivanje, primjena); fenoli (svojstva, primjena).

Aldehidi i ketoni

Karbonilna skupina; nomenklatura; aceton; benzaldehid; reaktivnost; redukcija u alkohole i alkane; oksidacija u kiseline; primjena.

Karboksilne kiseline i njihovi derivati.

Karboksilna skupina; kiselost; nomenklatura; mravlja octena kiselina; dikarbonske kiseline (oksalna kiselina); aromatske kiseline (benzojeva, salicilna i acetilsalicilna); reakcije s bazama; soli; redukcija u alkohole; reakcija kiselina s alkoholima; (esteri; etil-acetat); hidroliza estera.

Kiralnost i optička aktivnost organskih molekula

Kiralnost, enantiomeri.

Optički izomeri.

Označavanje apsolutne konfiguracije enantiomera.

5. Organski spojevi s dušikom

Amini

Aminoskupine; bežičnost; nomenklatura; primarni, sekundarni i tercijarni amini; metilamin; anilin; reakcija s kiselinama; amidi; tvorba soli.

6. Proridni spojevi

Ugljikohidrati

Klasifikacija i nomenklatura ugljikohidrata.

Monosaharidi (fruktoza i glukoza; ciklička i aciklička struktura, D- i L- niz; reducirajuća svojstva; glikozidi)

Disaharidi (saharoza; laktoza; reducirajuća svojstva).

Polisaharidi (glikogen; škrob, amiloza i amilopektini; celuloza; hitin; strukturni polisaharidi i rezervna hrana).

Aminokiseline i proteini

Aminokiseline (struktura, funkcionalne skupine, amfoterna svojstva, peptidna veza).

Proteini (struktura - uloga kovalentnih i nekovalentnih veza, trodimenzionalna struktura i biološka aktivnost).

DIDAKTIČKE UPUTE

Program je kemije općeobrazovni, što znači da pridonosi razvijanju prirodnoznastvene kulture učenika i omogućuje im da steknu temeljna znanja iz kemije za nastavak obrazovanja.

Program polazi od činjenice da se do spoznaja o kemijskim promjenama i zakonitostima došlo na osnovi eksperimenata. Stoga se pri tumačenju pojave, gdje god je to moguće, uvijek polazi od pokusa i opažanja. Svrha je takvoga pristupa razvijati sposobnosti uočavanja promjene i njena analiza, kako bi se stvorile navike donošenja zaključka na osnovi rezultata objektivnog mjerenja. Osim toga eksperimentalnim radom stječu se i dobre radne navike i vještine u radu.

MATERIJALNI UVJETI

Ostvarivanje programa kemije, kojemu je osnova kemijski pokus (u obliku samostalnog laboratorijskog rada učenika i demonstracijskog pokusa), zahtijeva prikladan prostor za nastavu kemije (specijalizirana učionica za kemiju s nastavničkim kabinetom), dobru opremljenost prostora i programa nastavnim sredstvima i pomagalicama, a u razrednim odjelima primjeren broj učenika.

KADROVSKI UVJETI

Program kemije ostvaruje

- profesor kemije (PMF)
- profesor kemije i biologije (PMF)
- profesor kemije i fizike (PMF)
- dipl. inž. kemije (PMF) s položenom pedagoško-metodičkog skupinom predmeta

LITERATURA ZA UČENIKE

Ovaj program kemije u potpunosti ne prati ni jedan od postojećih udžbenika. Zato ostavljamo nastavnicima kemije koji će ostvarivati taj program da odaberu udžbenike za svoje učenike iz sljedećih prijedloga:

1. Sever, B. i dr.: Kemija 1, Školska knjiga, 1992
2. Lui, O. i dr.: Kemija 2, Školska knjiga, 1992.
3. Sikirica, M. i dr.: Kemija s vježbama 1, Školska knjiga, 1992.
4. Sikirica, M. i dr.: Kemija s vježbama 2, Školska knjiga, 1992.
5. Bregovac, I. i dr.: Organska kemija, Školska knjiga, 1992.
6. Herak, M. i dr.: Odabrana poglavlja opće kemije, Školska knjiga, 1993. (novo)

TEKSTILNI MATERIJALI

Zanimanje: PRELAC, TKALAC, PLETAČ, OPLEMENJIVAČ TEKSTILA

Godina obrazovanja	1.		
Broj sati tjedno	2		

Program izradila: *Verica Grgec, dipl. inž. - profesor mentor*

Ciljevi i zadaće programa:

- naučiti učenike osnovne pojmove u tekstu
- upoznati vrste tekstilnih vlakana
- upoznati građu i svojstva vlakana
- upoznati građu, svojstva i namjenu pređa, tkanina, pletiva i netkanog tekstila
- upoznati način održavanja tekstilnih materijala

I. godina

<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Sadržaji</i>
1. Vlakna i tekstil	Osnovni pojmovi i nazivlje - tekstil, vlakno, pređa tkanine, pletiva, čipke, pozamenterija, netkani tekstil, konfekcijski proizvodi, tehnički tekstil
2. Vrste vlakana (podjela)	
a) Prirodna vlakna	- biljna - životinjska - mineralna
b) Kemijska vlakna	- iz prirodnih polimera - iz sintetičkih polimera
3. Građa vlakana	- vlakna - polimerne tvari - kemijska građa i konfiguracija makromolekula - nadmolekularna građa - struktura vlakna
4. Svojstva vlakna	
a) Primarna svojstva	- duljina, finoća, čvrstoća, savitljivost, kohezivnost, jednolikost

- b) Sekundarna svojstva
 - sposobnost upijanja vlage
 - toplinska svojstva
 - gustoća
 - sposobnost elastičnog oporavka
- 5. **Biljna vlakna**
 - a) Sjemenska
 - pamuk, kapok
 - b) Stabljična
 - lan, konoplja (kudelja), juta, ramija
 - c) Tvrdna vlakna
 - iz lišća - sisal
 - iz ploda - kokos
- 6. **Životinjska vlakna**
 - a) Keratinska
 - vuna
 - dlake
 - b) Fibroinska
 - svile
 - divlje svile
- 7. **Mineralna vlakna**
 - azbest
- 8. **Kemijska vlakna od prirodnih polimera**
 - celulozna: viskozna, bakrena, acetatna, triacetatna
- 9. **Sintetička vlakna od organskih polimera**
 - poliesterska, poliamidna, akrilna, poliolefinska, elastemska
- 10. **Identifikacija tekstilnih vlakana**
 - metodom gorenja
 - otapanjem u kemijskim reagensima
- 11. **Pređe**
 - dobivanje i svojstva
 - vrste pređa
- 12. **Tkanine**
 - način izradbe
 - vezovi tkanina
 - vrste, nazivi i namjena
- 13. **Pletiva**
 - način izradbe
 - vezovi pletiva, vrste, nazivi i namjena
- 14. **Netkane tekstilije**
 - vrste i svojstva
 - nazivi i namjena
- 15. **Održavanje tekstilija**
 - postupci održavanja: pranje, kemijsko čišćenje, sušenje i glačanje
 - označavanje postupka održavanja na tekstilnom proizvodu

Materijalni uvjeti:

Nastava se izvodi u učionici i laboratoriju za ispitivanje tekstilija. Osim grafoskopa, za ostvarivanje programa potrebni su uzorci vlakana, pređe, tkanina, pletiva i uzorci netkanih tekstilija, te uzorci sirovih i različito doradenih tkanina, pletiva i netkanih tekstilija, te sitnozori, povećala i mogućnost uporabe videosnimaka.

Kadrovski uvjeti:

– dipl. inž. tekstilne tehnologije VII/I

Literatura:

1. Miroslav Hrženjak: Tekstilne sirovine SIŽ-a tekstita, Zagreb, 1979.
2. Tekstilni priručnik DITT - Maribor, 1987.
3. Časopis "Tekstil" SITTH - Zagreb

ESTETIKA

Zanimanje: PRELAC, TKALAC, PLETAČ

Godina obrazovanja		2.	
Broj sati tjedno		2	

Program izradila:

Goranka Stanić, dipl. inž.

Program predmeta Estetika u srednjoj školi izrađen je radi razvijanja svijesti o nužnosti estetskih vrijednosti u tekstilnoj i kožarskoj struci.

Ciljevi i zadaće programa:

- upoznati važnost mode i dizajna u oblikovanju tekstilne i kožarske industrije
- upoznati anatomiju tijela
- uočiti specifičnosti modnog crteža
- razviti stav prema važnosti odjeće i obuće
- pratiti modna kretanja u svijetu
- primijeniti znanje u praksi

II. godina

<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Sadržaji</i>
1. Estetika	- estetika - odnos dizajna, umjetnosti i zanata
2. Likovni elementi	- točka - linija - ploha - volumen - boja
3. Likovne tehnike	- olovka, ugljen - flomaster, tempera - akvarel
4. Uvod u likovni izraz	- mrtva priroda, - kreiranje tekstila inspiriranog prirodom
5. Kompozicija	- proporcija - kontrast - ravnoteža - ritam, akcent - harmonija
6. Anatomija tijela	- glava - ruka - noga - tijelo
7. Figura	- kroki - studija - kontrapost - figura u pokretu
8. Sociologija mode	- moda i stil - moda i priroda

- moda i umjetnost (slikarstvo, kiparstvo, arhitektura, glazba, film)
 - moda i šport
 - moda i industrija
 - moda i mladi
- 9. Element forme-boja**
- definicija
 - kontrasti boja
 - spektar
 - pigment
 - harmonija boja
- 10. Kompjutersko oblikovanje tekstila**
- tkanje, pletenje
 - vez
 - aplikacija

NAPUTAK ZA REALIZACIJU PROGRAMA

Izvođenje nastave odvija se putem teorijskih izlaganja, proučavanja, kreativnih demonstracija i vježbi.

Program se izvodi postupnim upućivanjem u kreativni svijet i upoznavanjem sa pravilima kreiranja i vlastitim sposobnostima.

Zadatak predmeta je postizanje maksimalnog kreativnog izraza pojedinca u skladu s mogućnostima, te animacija za samostalna napredovanja.

Učenici trebaju savladati osnovne elemente forme kompozicije, ravnoteže i proporcije, te ih uspješno primjenjivati u radu. Trebaju postati svjesni primjene vlastitih kreacija i važnosti detalja, preciznosti i anatomije pri kreiranju.

Tijekom vježbi učenicima je dopušteno šetanje razredom, slušanje glazbe, te korištenje svim raspoloživim likovnim tehnikama za izraz svog djela.

PRIBOR I OPREMA

Za nastavu estetike potrebno je osigurati:

- specijaliziranu učionicu sa stolovima čija se gornja ploha može dovesti u kosi položaj
- kabinet za nastavnika
- upotrebu mapa sa najmanje A3 formatom papira
- upotreba daski za crtanje ili štafelaja.

NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA

- grafoskop i grafolije,
- slajdovi,
- video vrpce i videorekorderi,
- element film,
- panoi,
- kompjutor,
- lutka za modeliranje.

KADROVSKI UVJETI

- dipl. inž. tekstilne tehnologije (smjer: projektiranje i oblikovanje tekstila i odjeće)
- dipl. inž. dizajna.

LITERATURA ZA NASTAVNIKE

1. James Laver: "Costume and fashion"
2. Marijan Jakubin: "Osnove likovnog jezika i likovne tehnike"
3. Danielle Quarante: "Osnove industrijskog dizajna"
4. Miroslav Fruht: "Industrijski dizajn"
5. Jadranka Nikolić: "Osnovi dizajna odjeće"

TEHNOLOGIJA PREDENJA

Zanimanje: PREIAC

Godina obrazovanja	1.	2.	3.
Broj sati tjedno	2	4	4

Program izradio:

Vladimir Božičević, inž. tek.,
stručni učitelj-mentor

Ciljevi i zadaće programa:

- naučiti osnovne postupke pređenja i končanja
- teksturiranja i proizvodnje netkanog tekstila
- znati objasniti tehnološke postupke
- znati objasniti djelovanje strojeva
- usvojiti pozitivan odnos prema radu
- svrsishodnost u uporabi sredstava, materijala i vremena
- naučiti čitati naputke proizvođača
- komunicirati u proizvodnji pomoću tehničkog dokumenta

I. godina

<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Sadržaji</i>
1. Uvod	- podjela predionice - uskladištenje sirovine - klimatski uvjeti proizvodnje
2. Priprema pamuka i kemijskih vlakana za grebenanje	- priprema sirovine za pređu - miješanje sirovine - čistionički strojevi - uređaji na nadzor - nadzor nad proizvodnjom - pogreške u radu strojeva
3. Priprema vune i kemijskih vlakana za grebenanje	- razvrstavanje vune - otvaranje vune, pranje vune - sušenje vune, prerada regenerata - miješanje i mašćenje - uređaji za pregled - pregled proizvoda - pogreške u radu strojeva
4. Izračunavanje finoće	- finoća vlakana - finoća faznih proizvoda - finoća prediva - finoća konca
5. Grebenanje	- zadaće grebenjanja - grebenaljka za pamuk - grebenaljka za vunu - garniture - uređaji za pregled - pregled proizvoda - pogreške u radu strojeva

II. godina

1. Istezanje i dubliranje

- zadaće istezalice
- istezno dublirni strojevi
- super lap
- regulacijska istezalica
- automatske zaustavke
- izračunavanje istega
- uređaji za pregled
- pregled proizvoda
- pogreške u radu strojeva

2. Izradba češljanca

- svrha češljanja
- vrste strojeva za češljanje
- češljara za pamuk
- češljara za vunu
- pranje češljanca
- sustavi konvertiranja
- uređaji za pregled
- pregled proizvoda
- pogreške u radu strojeva

3. Pretpredenje

- zadaće pretpredenja
- sustavi pretpredenja
- francuski sustav
- njemački sustav
- engleski sustav
- frkanje
- izračunavanje zavoja
- uređaji za pregled
- pregled proizvoda
- pogreške u radu strojeva

4. Predenje

- zadaće predenja
- vrste strojeva za predenje
- predilica
- OE predenje
- uređaji za pregled
- pregled proizvoda
- pogreške u radu strojeva

5. Prematanje prediva

- zadaće prematanja
- vrste strojeva
- autoconer
- uređaji za pregled
- pregled proizvoda
- pogreške u radu strojeva

III. godina

1. Končanje

- priprema prediva za končanje
- sustavi končanja
- vrste strojeva za končanje
- smuđenje konca
- prematanje konca
- konficioniranje konva
- vrste konca
- označavanje konca
- pregled proizvoda
- pogreške u radu strojeva

2. Proizvodnja netkanog tekstila

- sirovine za proizvodnju netkanog tekstila
- vrste i primjena netkanog tekstila
- proizvodnja runa
- učvršćivanje runa
- oplemenjivanje netkanog tekstila
- svojstva netkanog tekstila
- pregled proizvoda
- pogreške u radu strojeva

3. Teksturiranje

- sirovine za teksturiranje
- vrste i primjena teksturiranog filamenta
- postupci teksturiranja
- strojevi za teksturiranje
- končanje teksturiranih filamenata
- prematanje
- stabilizacija
- svojstva teksturiranog filamenta
- pregled proizvoda
- pogreške u radu strojeva

4. Planovi proizvodnje

- izračunavanje proizvodnje strojeva,
- plan predenja
- plan utroška materijala
- plan rada strojeva
- prosječna finoća predenja

Materijalni uvjeti

1. Učionica

Mogućnost uporabe grafoskopa, dijaprojektora, video-snimaka.

2. Laboratorij

Mogućnost ispitivanja svojstava proizvoda u procesu predenja - potrebna oprema: aparati za pregled i provjeru proizvoda (vitlo, vaga, dinamometar, toplotnometar, aparati za ispitivanje jednoličnosti, aparati za pregled vlakana - mikroner, presley-tester, aparat za ispitivanje dužine vlakna, aparat za ispitivanje sadržaja nečistića...), računarska obradba podataka.

3. Kabinet

Uzorci vlakana, prediva i konca, modeli strojnih dijelova, stručna literatura (knjige, skripte, časopisi, tehnička dokumentacija proizvođača strojeva, priručnici), audio i video tehnika, dijafilmovi, grafofolije, diskete, fotokopije.

4. Praktikum

Opremljen strojevima za proces predenja (končanja), alat za udešavanje strojeva, oprema potrebna za snimanje tehničkih obilježja strojeva (brojač okretaja, stroposkov, mjerila).

5. Radionica

Opremljena strojevima za proces predenja i končanja s mogućnošću odgovarajuće proizvodnje

6. Tvornica

U mjestu školovanja potrebna odgovarajuća tvornica radi stručnih posjeta, održavanja posebnih proizvodnih vježbi, ferijalne prakse i drugih oblika suradnje.

Kadrovski uvjeti

- dipl.inž. tekstilne tehnologije - smjer: tekstilno-mehaničarski

Literatura

1. Časopis "Tekstil"
2. Tekstilni priručnik, DITT, Maribor
3. Hoffer Dragutin: Netkane tekstilije, Zagreb, 1970.
4. Tehnička dokumentacija proizvođača strojeva

PRAKTIČNA NASTAVA

Zanimanje: PRELAC

Godina obrazovanja	1.	2.	3.
Broj sati tjedno	12	14	18

Program izradio:

Vladimir Božičević, inž. tek.,
stručni učitelj-mentor

Ciljevi i zadaće programa:

- upoznati strojeve, dijelove strojeva i način prerade vlakana
- pravilno posluživati strojeve
- pravilno upravljati strojevima
- upoznati se s mjerama zaštite na radu
- usvajanje pozitivnog odnosa prema radu i pravilnoj uporabi sirovine,
- uočavanje pogrešaka u radu strojeva

Godina obrazovanja: I.

Naziv vježbe praktične nastave	Planirano sati: 12/420
1. Skladište sirovina	28
2. Klimatski uređaji	7
3. Priprema pamuka za proces predenja	35
4. Rad na strojevima za čišćenje i miješanje	70
5. Pregled proizvoda	7
6. Priprema vune za proces predenja	21
7. Rad na grebenaljci	133
8. Pregled proizvoda grebenaljke	7
9. Rad na strojevima za rastezanje	63
10. Rad na super lapu	21
11. Rad na strojevima za češljanje	98
Ukupno:	420

Godina obrazovanja: II.

Naziv vježbe praktične nastave	Planirano sati: 14/490
1. Rad na strojevima za pranje češljanica	84
2. Rad na strojevima za pretpredenje	112
3. Rad na predilici	224
4. Rad na strojevima za prematanje	56
5. Pregled proizvoda	14
Ukupno:	490

Godina obrazovanja: III.

Naziv vježbe praktične nastave	Planirano sati: 18/576
1. Rad na strojevima za strukanje	66
2. Rad na strojevima za končanje	96
3. Rad na strojevima za smuđenje	60
4. Rad na strojevima za premetanje konca	66
5. Rad na strojevima za vitlanje	60
6. Rad na strojevima za konfektioniranje konca	60
7. Nadzor nad procesom končanja	24
8. Rad na strojevima za proizvodnju netkanog tekstila	84
9. Rad na strojevima za teksturiranje	60
Ukupno:	576

Objašnjenje

Realizacija programa izvodi se u školskim radionicama ili u odgovarajućim tvornicama. Izvedbeni program potrebno je uskladiti sa mogućnostima određenog područja.

Učenici vode zabilježbe o izvršenju određenih vježbi.

Potrebno je osigurati:

- tehničku dokumentaciju strojeva,
- skice strojeva, grafolije i stručnu literaturu.

Kadrovski uvjeti

- dipl.inž. tekstilne tehnologije; smjer: tekstilno mehanički
- inž. tekstilno mehaničke tehnologije

Literatura

1. Stručni časopisi (Tekstil)
2. Tekstilni priručnici
3. Tehnička dokumentacija proizvođača strojeva
4. Bolf Kacijan: Zaštita na radu, Zagreb, 1991.
5. Vladimir Božičević: Zbirka crteža i grafolija
6. Mapa za praćenje praktične nastave

1. Tehnologija tkanja

2. Vezovi i dekompozicija tkanina

3. Praktična nastava

Program: **TKALAC**

1. Zadaci programa

- osposobiti učenika za rad u struci
- osposobiti učenika za nastavak školovanja
- osposobiti učenika za usavršavanje u struci
- osposobiti učenika za samoobrazovanje u struci

2. Kadrovski uvjeti za ostvarivanje programa

- zadovoljiti zahtjeve propisane Pravilnikom o stručnoj spremi i pedagoško-psihološkom obrazovanju u srednjem školstvu (NN br. 1 od 5.1.1996.)

3. Materijalni uvjeti

- opremiti školske radionice, laboratorije i praktikume prema zahtjevima okvirnog i izvedbenog programa predmeta
- osigurati usvajanje teoretskih i praktičkih znanja u odgovarajućim odjelima tekstilnih tvornica
- osigurati izradu udžbenika i nabavu stručne literature na hrvatskom i stranim jezicima
- opremiti škole računalima i programima za pojedine strukovne predmete, nabaviti programe koji se nude na tržištu ili naručiti programe

4. Organizacija nastave

Teoretsku nastavu izvoditi u običnoj ili specijaliziranoj učionici sa cijelim razredom ili skupinom.

Vježbe i praktičnu nastavu izvoditi u školskim radionicama, laboratorijima, praktikumima i odjelima tvornica u obrazovnim grupama ili skupinama.

Razredni odjel sa više od 20 učenika dijeliti u dvije obrazovne grupe ili skupine koje vode predmetni nastavnici i osoba koja udovoljava uvjetima citiranog Pravilnika o stručnoj spremi nastavnika i čl. 77. Zakona o srednjem školstvu.

TEHNOLOGIJA TKANJA

Zanimanje: TKALAC

Godina obrazovanja	1.	2.	3.
Broj sati tjedno	2	4	2

1. godina

1. Uvod u tkanje (priprema)

- Razvoj tkalaštva - ručno, mehaničko, automatsko i bezčunkovno tkanje
- Radne faze u proizvodnji tkanina, priprema osnove i potke
- Označavanje finoće pređe i konca - vrste sistema, pretvaranje numera
- Oblici namotaka pređe - konca (osnove i potke)
- Priprema jednonitne pređe, končanje i filamenta
- Klimatski uvjeti u pogonu pripreme i tkaonice
- Uvedba i značaj automatizacije po radnim fazama

2. Prematanje pređe

- Zadaci i vrste motaonika
- Oblici križnih namotaka, pređa za bojadisanje
- Šema stroja za prematanje, funkcija dijelova i uređaja
- Elementi kontrole kvalitete, vodiči niti, vrste kočnica
- Mehanički čistači niti, promjer niti i veličina proreza čistoća
- Vrste motajica i izvedbe pogona za križno prematanje
- Starije vrste pogona sa dvije pogonske osnove
- Moderne motajice, bakelitni bubanj i utorni kolut-prerez
- Prednosti modernih motaonika, automata, vezanje niti i promjena kapsi
- Privezivanje krajeva pređa, vrste uzlova i načini spajanja
- Čišćenje pređe, djelovanje kapacitativnih i fotoelektronskih čistača
- Signalni uređaji, zaustavljači, napinjači i hidraulični prigušivač rašlji
- Automati za prematanje, vrste i broj radnih jedinica
- Šematski prikaz jednog od automata, Autokonera, Savio ili drugih sistema
- Kvalitativno prematanje, greške, zadaci i izračun proizvodnje

3. Strukanje i končanje

- Zadaci strukanja, podešavanje napetosti i dužina pređe
- Djelovanje zaustavljača, kočenje bubnja
- Vrste končanja i končaonika, klasično u tri faze i moderno u dvije faze
- Opis i funkcija pojedinih dijelova
- Oblikovanje namotka, pogon klupe s prstenima, vrste naslonjavanja
- Dvostepeno končanje, šema 1. stepena i djelovanje mehanizma
- Šema i djelovanje 2. stepena končanja, prednosti i primjena
- Dvouvojno končanje, priprema na 1. fazi, prevoštavanje
- Djelovanje šupljeg vretena kod dvouvojnog končanja - dva balona
- Efektno končanje vrste i načini izrade
- Greške kod izrade končane pređe - konca i njihovo otklanjanje
- Izračun brzine i broja uvoja kod jednog od sistema konačanja
- Izračun finoće konca po dužinskom i težinskom sistemu

4. Snovanje

- Vrste snovanja i snovaljki, primjena, prednosti i nedostaci
- Šema glavnih dijelova i funkcija
- Snovači stalci, stalci sa rezervnim ulošcima i postavni stalci
- Podešavanje kočenja i individualne i sumultane kočnice
- Djelovanje nitnih zaustavljača (elektro čuvara)
- Englesko snovanje, karakteristika, dužina i spajanje broja niti
- Dijelovi i funkcija mehanizma
- Proračun engleskog snovanja, dobivanje pune gustoće osnovnih niti
- Sasko snovanje, prednosti i nedostaci
- Križno, snovače brdo, podešavanje širine, dužine i gustoće osnovnih niti u sekcije
- Nagib konusa bubnja, značaj i veličina korektora
- Snovači bubanj, pogon snovanja i prematanja, napetost niti i posmak
- Benniger snovaljka, djelovanje pogona i prematanja
- Schlafhorst snovaljka, izračun kuta nagiba i posmaka
- Proračun saskog snovanja
- Greške kod snovanja i njihovo sprečavanje

2. godina

1. Škrobljenje i prevoštavanje

- Zadaci i značaj škrobljenja, vrste i utjecaj kod faze tkanja
- Šema škrobljenja prema vrsti snovanja i načinu sušenja osnove
- Glavni dijelovi i mehanizmi na stroju za škrobljenje
- Uređaj za iskuhavanje škrobne mase
- Škrobna kuhinja moderne izvedbe, primjena autoklava i homogenizatora
- Glavna i pomoćna škrobna sredstva, primjer recepture za škrobljenje
- Kemijska građa škroba, derivata celuloze i sintetskih škrobila
- Kontrola kvalitete škrobne mase
- Škrobna korita, cirkulacija škrobne mase, uronjavanje i cijedenje osnove
- Prožimanje osnove, podešavanje otežavanja - nanosa škrobnog sredstva
- Kontrola škrobljenja - koncentracija, viskoznost i temperatura mase
- Sušenje osnove - vrste, primjena i kontrola vlage
- Zone napetosti osnove, razvijanje i namatanje na valjak pod pritiskom
- Škrobljenje pamučne osnove, zadatak, škrobna sredstva i podešavanje na stroju
- Škrobljenje vunene osnove iz češljane i grebene vune
- Škrobljenje sintetske osnove
- Škrobljenje osnove od mješanih vlakana, kombiniranjem s prevoštavanjem
- Greške kod škrobljenja i istežanje osnove
- Prevoštavanje na dvouvojnom končanju, snovanju i škrobljenju
- Prevoštavanje osnove, zadatak i primjena, izvedba prevoštavanja
- Prevoštavanje sintetske osnove, prematanje s valjka na valjak

2. Priprema gotove osnove

- Listovi, kotlaci, lamele i tkalačko brdo, funkcija i označavanje
- Vrste uvoda u kotlance listova i tkalačko brdo
- Ručno uvađanje niti osnove u kotlance listova s jednakim brojem kotlaca po listu
- Korištenje nitnog križa kod uvađanja
- Uvađanje osnove za složene tkanine, broj raporta i kotlaca po listu
- Glatki i kombinirani uvod u tkalačko brdo, finoća tkalačkog brda
- Ručno nadovezivanje ili prifrkanje niti stare i nove osnove, primjena

- Ručno naticanje lamela u više redova
- Strojno uvađanje osnove u listove, brdo i naticanje lamela
- Priprema nove i stare osnove na stalku za nadovezivanje s aparatima - uzlaćima sistema Uster i Barber
- Glavni dijelovi stroja za nadovezivanje i način nadovezivanja vrsta uzla
- Provođenje početka nadovezane osnove kroz lamele, listove i tkalačko brdo
- Priprema osnove za tkanje, kontrola uvoda

3. Priprema potke

- Vrste namotka i motaonika potke, vrste pogona
- Motaonici prema stupnju automatizacije i načinu zamjene cijevke
- Naslojavanje niti potke na cijevki
- Stroj za namatanje potke sistema "Hacoba" sa 4 cijevke
- Jednovretenski automati za namatanje potke "Schlafhorst" i "Schweiter"
- Unifil uređaj - prematanje i zamjena cijevki na tkalačkom automatu
- Parenje potke, vlaženje i fiksiranje zavoja na tunelskom parioniku, svrha
- Potrebe untenzilija u pripremi tkaonice

4. Uvod u tkanje

- Pronalazeći tkalaštva, razvoj i usavršavanje tijekom godina
- Šema tkalačkog stroja i označivanje glavnih dijelova
- Različiti načini podjele tkalačkih strojeva, sistematizacija
- Redosljed radnih faza kod izrade tkanina
- Funkcija glavnih dijelova tkalačkog stroja
- Pogon, vrste prema tipovima tkalačkih strojeva
- Vrste uređaja i mehanizma na tkalačkom stroju prema sistemu tkanja
- Sinhrono djelovanje uređaja i mehanizma na tkalačkom stroju

5. Pogonsko djelovanje stroja

- Pogonski mehanizmi od motora do glavnog vratila (osovine) stroja
- Indirektan pogon preko spojnice
- Vrste spojnice (sklopki) i kočnica, šema djelovanja
- Uređaji za uključivanje i isključivanje pogona stroja
- Signalni i sigurnosni uređaji na stroju

6. Uređaji za otpuštanje i održavanje napetosti osnove (uzdužno pomicanje osnove)

- Utjecaj napetosti osnove na proces tkanja
- Održavanje napetosti osnove, sile u pojedinim zonama i deformiranje
- Uređaji za otpuštanje osnove, pasivno i aktivno
- Djelovanje i nedostaci ručne regulacije kočenja
- Diferencijalne kočnice, prednosti i djelovanje tipala na osnovinom valjku
- Pozitivni i negativni osnovini regulatori, princip djelovanja
- Kontinuirano djelovanje regulatora sistema "Sulzer" sa pomičnim prevojnikom
- Zadaci i djelovanje prevojnika križnih palica

7. Uređaji za tvorbu zijeve (poprečno pomicanje osnove)

- Oblikovanje i tvorba zijeve, svrha i dimenzije zijeve
- Vrste zijeve, za vrijeme utkivanja potke i kod potkivanja potke
- Vrste uređaja za tvorbu zijeve, primjena kod tkanja
- Ekscentarski uređaji za tvorbu zijeve, zatvoreni i dvostruki ekscentri za moderne tkalačke strojeve
- Pojam ekscentarske osovine sa zupčanicima kod primjene različitih vezova
- Listovni uređaji za tvorbu zijeve

- Glavni dijelovi listovnih uređaja, pogon i upravljanje
- Jednodizajuća (sinhrona) listovka, funkcija pojedinih dijelova bušenje karata za vez i raport tkanja
- Dvodizajuća (asinhrona) listovka, ciklus djelovanja za dvije potke
- Žakardski uređaji za tvorbu zijeve, podjela
- Jednodizajuća žakardna mašina, princip rada

8. Uređaji za povlačenje tkanine

- Načini povlačenja tkanine, podešavanje gustoće tkanine
- Pozitivni i negativni tkaninski regulatori, princip rada i primjena
- Negativni tkaninski regulator, šema i način djelovanja
- Pozitivni regulator, podešavanje gustoće tkanine
- Sulzerov pozitivni regulator, konstanta regulatora i tabela, mjenjači zupčanika za određenu gustoću potke
- Primjena osnovnih i tkaninskih regulatora prema vrsti tkanina

9. Uređaji za utkivanje potke (udarni mehanizmi)

- Vrste udarnih mehanizama i podređenje udara
- Nedostaci čunka i prednosti modernih načina utkivanja potke
- Udarne uređaje za čunak, različite izvedbe i dijagram gibanja čunka
- Oblik udarnog ekscentra, podešavanje vremena i jačine udara
- Pogon bila i pritkivanje potke
- Čunkovne kutije, etažna promjena i brušenje karata
- Križna promjena čunkova za obje strane čunkovnih kutija
- Uzorkovanje po potci, redoslijed utkivanja čunkova s raznobojnom potkom
- Općenito o utkivanju potke kod suvremenih tkalačkih strojeva (projektil, el. trake, šipke, zrak, voda)

10. Čunkovni tkalački automati

- Vrste, prednosti i primjena čunkovnih tkalačkih automata
- Glavni dijelovi i podjela uređaja na obje strane automatskih strojeva
- Djelovanje običnog automata izmjenom cijevke iz okretnog bubnja (revolvera)
- Vrste cijevki za potku, dužina rezerve niti kod tkalačkog automata
- Aktiviranje pogona kod tkalačkog automata, mehaničko, električno i optičko
- Kombinacija automata i Unifil uređaja

3. godina

1. Žakardski tkalački strojevi

- Vrste, primjena i prednosti žakardskih strojeva
- Podjela žakard strojeva prema finoći, vrsti karata i načinu tvorbe zijeve
- Jednodizajući žakard stroj, dijelovi i funkcija
- Dvodizajući žakard stroj, dijelovi, funkcija i bušenje karata
- Verdol žakardski stroj
- Vrste galiranja i postavljanja

2. Bezčunkovni tkalački strojevi

- Razvoj, prednosti i nedostaci bezčunkovnog tkanja
- Podjela strojeva, brzina tkanja i proizvodnost
- Karakteristični mehanizmi na bezčunkovnim tkalačkim strojevima
- Priprema potke za bezčunkovne tkalačke strojeve

3. Utkivanje potke s projektilom

- Karakteristika, glavni dijelovi i radne faze u ciklusu formiranja tkanine

- Strojevi za utkivanje s većim brojem projektila
- Primopredaja potke od hvataljke dodavača na hvataljku projektila
- Djelovanje udarnog uređaja s torzionom oprugom
- Oblikovanje krajeva s rezanom potkom
- Stvaranje zijeva pomoću ekscentra i listovke, bušenje karata
- Mogućnost uzorkovanja po potci-bušenje karata

4. Utkivanje potke pomoću šipki

- Strojevi za jedo i dvofazno tkanje i primjena jedne ili dvije šipke
- Prednosti kod odmatanja potke s stožnice
- Strojevi sa krutim i gleksibilnim šipkama
- Princip i faze utkivanja potke kod različitih konstrukcija (Gabler, Dewas i Saurer)
- Oblikovanje krajeva tkanine i održavanje napetosti potke u zijevu

5. Mlazni tkalački strojevi

- Karakteristika mlaznog utkivanja pomoću zraka i vode
- Radne faze kod mlaznog utkivanja potke djelovanjem meh.
- Pneumati (utkivanje pomoću zraka) brzina prebačaja potke i način pritkivanja
- Utkivanje pomoću mlaza vode, mehanizam i djelovanje

6. Specijalne vrste tkalačkih strojeva

- Razvoj modernih tkalačkih strojeva, prednosti i perspektiva
- Višezjevni tkalački strojevi
- Strojevi sa valovitim utkivanjem po dužini i širini osnove
- Tkalački strojevi za izradu frotira i tkanog pliša
- Tkanje pozamanterijskih traka

7. Produktivnost strojeva i greške na tkanini

- Izračun produktivnosti u metrima dužinskim (m) i kvadratnim (m²) tkanine
- Klase i kontrola sirove tkanine
- Greške zbog nekvalitetne pređe osnove i potke
- Tkalačke greške po osnovi i potci, greške na krajevima
- Čišćenje sirove tkanine i otklanjanje grešaka
- Uslovi u proizvodnji tkanina prema sirovinskom sastavu klima uređaji
- Utensilije za sve vrste tkalačkih strojeva

LITERATURA

1. Tehnologija tkanja, Marijan Kovač, Maribor, 1974.
2. Tehnologija tkanja II. dio, Danilo Jakšić, Ljubljana, 1980.
3. Weberei technik, Lubina - Bohm, Leipzig, 1987.
4. Vorbereitungsmaschinen für die Weberei, Josef Schneider, Berlin, 1963.
5. Tekstini priručnici, DITT, Maribor, 1958., 1968., 1987.
6. Katalozi i uputstva za podešavanje tkalačkih strojeva

PRIPOMENA

1. Za uspješnost izvođenja i organizaciju nastave potrebna je stručna osposobljenost nastavnika - predavača na razini: dr., dipl.ing. mehančke tekstilne tehnologije te odgovarajući suradnici.
2. Ukupan fond sati svaki nastavnik može podijeliti za pojedine cjeline - sadržaje prema razvitku tkalaštva u regiji.
3. Koje sadržaje će obrađivati detaljno a koje informativno određuje sam nastavnik.
4. Za uspješnost izvođenja potrebna je uređena i opremljena učionica sa suvremenim pomagalicama.
5. Opremljeni kabineti i radionice za praktičnu nastavu.

Zanimanje: TKALAC

Godina obrazovanja	1.	2.	3.
Broj sati tjedno	2	2	2

1.1. Uvod u predmet vezovi tkanina

- Zadaće vazova tkanina
- Prepletaj osnove i potke
- Elementi uzornice veza
- Jedinica veza ili raport - ponavljanje
- Uvod u tkalačko brdo i listove
- Način crtanja podveza, platina, gaženja Ekscentra i karata
- Presjek tkanine po osnovi i potci

1.2. Temeljni vezovi

- Pojam temeljnih vezova
- Platno vez
- Temeljni keper vez
- Temeljni atlas vez
- Vrste uvoda

1.3. Izvedenice temeljnih vezova - platno

- Panama vezovi, pravilna i mješana panama
- Rips vezovi, uzdužni, poprečni, pojačani i kosi

1.4. Izvedenice temeljnog keper veza

- Pojačani keper vez
- Višeredni keper vez
- Križni keper vez
- Lomljeni keper u jedinici veza i izvan jedinice veza
- Prepleteni keper vez
- Stupnjevanje keper vezova
- Valoviti keper vez
- Ukrasni keper vez
- Razmješteni keper vez

1.5. Izvedenice temeljnog atlas veza

- Pojačani atlas vezovi
- Nepravilni atlas vezovi
- Sjenčanje vezova - keper i atlas

1.6. Dekompozicija tkanina

- Zadaća dekompozicije tkanina i potreban pribor
- Nazivi tkanina, lice i naličje - dvolične tkanine
- Smjer osnove i potke u uzorku tkanine
- Određivanje veza tkanine pranjem - jed. veza kod jednostavnih tkanina

2. godina

2.1. Posebni vezovi - sastavljeni

- Krep vezovi
- Sklad veza i boje (Raye)
- Gradl vezovi
- Prugaste tkanine
- Lisni damast
- Vezovi sa dodanim - efektnim nitima po osnovi i potci
- Prelazni vez štruks

2.2. Vezovi za višestruke (pojačane) tkanine

- Dvo i višepotkine tkanine
- Dvo i višeosnovine tkanine
- Dvostruke šuplje tkanine
- Višestruke tkanine
- Osnovin baršun (aksamit)
- Potkin baršun (aksamit)
- Frote tkanine

2.3. Dekompozicija tkanina

- Sirovinski sastav osnove i potke
- Finoća osnove i potke po dužinskom i težinskom sistemu
- Širina tkanine - duljina potke
- Duljina tkanine - duljina osnove
- Ukupan broj osnovinih - gustoća osnove
- Skupljanje osnove i potke (% skupljanja) utkanje
- Skupljanje - produljenje sirove tkanine u doradi
- Uzorak snovanja i tkanja
- Izbor i izračun broja tkalačkog brda
- Proračun saskog snovanja
- Proračun engleskog snovanja (glatko i manji uzorak)
- Broj listova i kotlaca po listi
- Kompletan dekompozicija jednostavnih tkanina

3. godina

3.1. Žakardski vezovi

- Osnovno o žakardskim vezovima
- Pravilo crtanja žakardskih vezova
- Izrada skice i prijenos na kvadrigat papir
- Jednostruke žakardske tkanine
- Jednostruke žakardske tkanine s platnom u polju
- Jednostruke žakardske tkanine s keperom u polju
- Jednostruke žakardske tkanine s atlasom u polju

3.2. Dekompozicija listovnih tkanina

- Potreban materijal za osnovu u kg (izračun)
- Potreban materijal za potku u kg (izračun)
- Težina tekućeg (m) i kvadratnog (m²) tkanine
- Odabir tkalačkog stroja za izradu

- Osnove oplemenjivanja tkanine
- Izrada potpune dekompozicije manje složenih tkanina (vezova i uzoraka), 4 programa - zadaća
- Izrada dekompozicije uzorkovanih tkanina
- Izrada dekompozicije žakardskih tkanina

Literatura

1. Skupina autora "Vezovi tkanina" - skripta
2. Skripta "Vezovi i dekompozicija tkanina" dipl.ing. Vladimir Divjak, Varaždin
3. Tekstilne sirovine i izrađevine; Črtomi Zorec, Ljubljana, 1960.

Materijalni uvjeti

1. Učionica sa mrežastom i glatkom pločom
2. Pribor za crtanje i kreda u boji
3. Uzorci pređe, konca i različitih vrsta tkanina
4. Pribor a dekomponiranje, ravvalo, trokut, bilježnica, mrežasti papir, flomasteri u boji, igle, pincete i povećala - lupe
5. Kompjutor - suvremeno olakšanje nastavniku

Kadrovski uvjeti

- dipl. ing. tekstilno-mehaničke tehnologije
- suradnik

PRAKTIČNA NASTAVA TKANJA

Zanimanje: TKALAC

Godina obrazovanja	1.	2.	3.
Broj sati tjedno	12	12	18

1. godina

1.1. Uvod u predmet praktične nastave

- Upoznavanje sa predmetom, kućni red
- Program zaštite na radu
- Upoznavanje s proizvodnjom u tkaonici tvornice (posjet tkaonici tvornice)
- Radna i tehnološka disciplina
- Praćenje nastave uz vođenje dnevnika - mape
- Vrste uzlova i vježbe uzlanja (ručno, uzlači)
- Osnovni pojmovi o tekstilnom materijalu, pređa, konac i tkanina
- Vrste pređe i konca, označavanje finoće, smjer uvijanja

1.2. Križno prematanje pređe

- Zadatak procesa prematanja (križno i paralelno)
- Glavni dijelovi stroja za križno prematanje
- Vođenje, napinjanje i čišćenje pređe
- Vrste vodiča, napinjača i čistača
- Motaonik sa kosim prorezom motaice za vođenje
- Podešavanje brzine prematanja prema sirovini pređe i finoći
- Duljina i težina premotane pređe
- Praktičan rad na klasičnim strojevima za križno prematanje
- Praktičan rad na modernim strojevima za križno prematanje
- Praktičan rad na automatskom stroju za križno prematanje "Autokonera"
- Greške kod prematanja i njihovo sprečavanje

1.3. Dubliranje pređe

- Zadatak procesa dubliranja
- Glavni dijelovi stroja, funkcija i djelovanje
- Jednakomjerno vođenje i napinjanje dvije i više niti
- Praktičan rad na strojevima za dubliranje
- Praktičan rad na strojevima I. stupnja končanja
- Dubliranje pređe (paralelno za dvouvojno končanje)
- Greške kod dubliranja i njihovo otklanjanje

1.4. Končanje

- Svrha končanja
- Vrste strojeva i glavni dijelovi te funkcije istih
- Praktičan rad na klasičnoj (prstenastoj) končanici
- Praktičan rad na dvouvojnom končanju
- Praktičan rad na I. i II. stupnju končanja
- Efektno končanje
- Mokro končanje i smuđenje konca
- Greške kod končanja i otklanjanje

1.5. Snovanje (englesko i sasko)

- Vrste snovanja i snovaljki, prednosti i nedostaci
- Glavni dijelovi, opis i funkcija
- Snovači stalci (gateri)
- Križna i snovača brda
- Vrste snovaljki i prematanje osnove na osnovinom vratilu
- Englesko snovanje, primjena, prednosti i nedostaci
- Sasko snovanje, primjena, prednosti i nedostaci
- Naticanje namotaka na stalak (glatka i uzorkovana osnova)
- Širina sekcije i širina osnove
- Podešavanje konusa - nagiba sekcije
- Izrada nitnog križa
- Prematanje osnove na osnovin valjak (napetost osnove)
- Praktičan rad na engleskoj snovaljci
- Praktičan rad na saskom snovanju
- Greške kod snovanja i otklanjanja istih

1.6. Škrobljenje i voštenje osnova

- Zadaća i vrste škrobionika
- Glavni dijelovi strojeva za škrobljenje
- Sredstva za škrobljenje i kuhanje škroba
- Škrobno korito, uronjavanje i cijedenje osnove
- Sušionici osnove, način sušenja
- Namatanje otškrobljene osnove
- Praktičan rad na škrobioniku za englesko odsnovane osnove (pamučna osnova)
- Praktičan rad na škrobioniku za sasko odsnovane osnove (vunena osnova)
- Greške kod škrobljenja i sprečavanje istih
- Prevoštavanje osnova (kombinacija škrobljenja i prevoštavanja)
- Prevoštavanje, prematanje s valjka na valjak

2. godina

2.1. Usavršavanje vještina i sposobnosti (I. godina)

- Praktičan rad na prematanju osnove
- Praktičan rad na dubliranju pređe
- Praktičan rad na končanju
- Praktičan rad na snovanju
- Praktičan rad na škrobljenju i prevoštavanju osnove

2.2. Uvađanje i nadovezivanje osnova

- Osnovni pojmovi procesa tkanja
- Priprema listova i izbor tkalačkog brda
- Uvađanje osnove s jednakim brojem kotlaca po listu (temeljni vezovi)
- Uvađanje osnove složenog uvoda
- Ručno nadovezivanje ili prifrkanja stare (istkane) i nove osnove
- Ručno naticanje lamela (čuvara osnove) na niti osnove
- Uvođenje osnove u tkalačko brdo
- Strojno uvađanje u listove i naticanje lamela
- Strojno nadovezivanje izašle i nove osnove
- Praktičan rad na uvađanju
- Praktičan rad na nadovezivanju osnova
- Kontrola uvoda

2.3. Priprema potke

- Vrste oblika namotaka potke prema vrsti tkalačkih strojeva
- Motaonici potke i vrste pogona
- Automatizacija motaonika potke, način zamjene cijevki
- Unifil uređaj na tkalačkom stroju
- Praktičan rad prematanja na cijevke tipa "Lessona"
- Praktičan rad prematanja potke na poluatumatu sistema "Hocoba" 4-ro vretenska glava
- Praktičan rad na stroju za prematanje potke "Schweiter"
- Parenje i vlaženje potke

2.4. Uvod u tkanje

- Razvoj tkalaštva i HTZ mjere
- Različiti načini podjele tkalačkih strojeva
- Glavni dijelovi tkalačkih strojeva i funkcija
- Razvoj tkalačkih strojeva

2.5. Tkanje na čunkovnim tkalačkim strojevima

- Priprema tkalačkog stroja prije početka tkanja
- Tkanje na ručnom tkalačkom razboju
- Ekscentarski tkalački stroj, karte za vez i promjenu čunkova
- Ulaganje nove osnove, priprema za tkanje
- Kontrola uvoda u listove i tkalačko brdo
- Naticanje lamela, osnovin zaustavljač - čuvar
- Podešavanje kočnica ili osnovinog regulatora
- Odabir - podešavanje tkaninskog negativnog ili pozitivnog regulatora
- Kontrola gustoće potke

- Prekid osnovine niti i nadovezivanje
- Prekid potkine niti, izmjena namotaka potke
- Vježba puštanja stroja u pogon i zaustavljanje
- Radnje pri početku i završetku komada tkanine određene duljine
- Vježba tkanja na strojevima sa jednim čunkom, glatko tkanje
- Vježba tkanja na strojevima sa mogućnošću uzorkovanja po potci
- Vježba tkanja na običnom automatskom tkalačkom stroju
- Vježba tkanja na tkalačkom stroju sa Unifil uređajem
- Praktičan rad na svim vrstama čunkovnih tkalačkih strojeva
- Kontrola procesa tkanja
- Vježbe tkanja na čunkovnim tkalačkim strojevima opremljenim žakardskom mašinom (žakardsko tkanje)

3. godina

3.1. Usavršavanje sposobnosti i vještina iz I. i II. godine

- Praktičan rad na križnom prematanju
- Praktičan rad na dubliranju pređe
- Praktičan rad na strojevima za končanje
- Praktičan rad na strojevima za snovanje
- Praktičan rad na strojevima za škrobljenje
- Praktičan rad na uvadanju osnova
- Praktičan rad na strojevima za prematanje potke
- Praktičan rad na čunkovnim tkalačkim strojevima

3.2. Bezčunkovni tkalački strojevi

- Podjela strojeva, prednosti i nedostaci bezčunkovnog tkanja
- Glavni dijelovi i funkcije, radne faze
- Karakteristika strojeva prema načinu ubacivanja potke (projektil, šipke, elastične trake, zrak i voda)
- Stupanja automatizacije i mogućnosti usavršavanja
- Sigurnosni uređaji, mogućnost grešaka
- Mogućnost uzorkovanja po potci i regulator potke
- Oblici namotaka potke

3.3. Utkivanje potke projektilom

- Uređenje listovnog stroja
- Uređenje ekscentarskog stroja
- Osnovin i tkaninski regulator
- Udarni mehanizam, broj projektila prema širini tkanine
- Formiranje - oblikovanje krajeva tkanine

3.4. Utkivanje potke šipkama ili elastičnim trakama

- Glavni dijelovi i uređenje strojeva
- Način ubacivanja potke i primopredaje
- Oblikovanje krajeva i napetost potke

3.5. Utkivanje (ubacivanje) potke mlazom zraka ili vode

- Glavni dijelovi i uređenje strojeva i popratna postojenja (zrak, voda)
- Djelovanje mehanizma i uređaja
- Način ubacivanja potke i formiranje - oblikovanje krajeva

3.6. Specijalni tkalački strojevi

- Tkanje frotir tkanina
- Tkanje pliš tkanina
- Tkanje pozamanterijskih traka

3.7. Vježbe tkanja i praktičan rad

- Tkanje na bezčunkovnom tkalačkom stroju, s ubacivanjem potke projektilom
- Tkanje na bezčunkovnom tkalačkom stroju, s ubacivanjem potke elastičnim trakama i šipkama
- Praktičan rad na tkalačkim pneumatima

3.8. Proizvodnost strojeva i greške u tkanini

- Izračun proizvodnje u m i m²
- Greške u osnovi i potci
- Čišćenje i otklanjanje grešaka

3.9. Održavanje i utenzilije za bezčunkovne strojeve

- Klima uređaji prema sirovinskoj proizvodnji
- Čišćenje strojeva i redovito podmazivanje, dopunjavanje maziva
- Remenje, galovi lanci, projektili, mlaznice i dizne, razne vrste amortizera itd. (prema vrsti strojeva)

Literatura

1. Uputstva za rad i održavanje strojeva
2. Katalozi rezervnih dijelova i podešavanje prema vrsti stroja u pripremi i tkaonici

Kadrovski uvjeti

- dipl.inž. tekstilno-mehaničke tehnologije
- inženjer tekstilno-mehaničke tehnologije - tkalac

Materijalni uvjeti

1. Školska radionica opremljena tako da se u njoj može ostvarivati najmanje 70% programa, ostali dio realizirati u drugim poduzećima
2. Potrebni strojevi:
 - Motaonik za križno prematanje i dubliranje
 - Stroj za končanje
 - Stroj za snovanje (saska i engleska snovaljka)
 - Pribor za uvađanje osnove u listove i brdo
 - Motaonik potke na cijevke
 - Ručni tkalački strojevi
 - Mehanički tkalački strojevi sa čunkovnom promjenom (listovni ili ekscentarski)
 - Obični automatski tkalački stroj
 - Bezčunkovni tkalački stroj
 - Žakardski tkalački stroj
3. Pribor, alati i dokumentacija strojeva
 - Odgovarajući klimatski uvjeti
 - Ručni uzlači
 - Vaga za mjerenje finoće pređe
 - Planuskop (jednakoličnost pređe)
 - Torziometar (broj uvijanja)
 - Alat za podešavanje strojeva
 - Uputstva za siguran rad
 - Uputstva za podešavanje i održavanje strojeva

TEHNOLOGIJA PLETENJA

Zanimanje: PLETAČ

Godina obrazovanja	1.	2.	3.
Broj sati tjedno	2	4	2

Program izradio:

mr. Ivan Bašnec, dipl. inž.

Ciljevi i zadaće programa

- upoznati strojeve i proces izradbe pletiva
- uvesti učenike u problematiku izradbe, upoznavanje sa sredstvima rada, njihovim proizvodnim mogućnostima i djelovanjem
- usvojiti tehnološka znanja radi stjecanja vještina i navika koje su potrebne za odabrano zanimanje
- razvijati zanimanje za odabrano zanimanje, stvaralačke sposobnosti, samostalnost, osjećaj odgovornosti te smisao za racionalnost i štednju

1. godina

1. Priprema pređe za pletenje

- vrste i izbor pređe za pletenje
- postupci pripreme i obradbe pređe (čišćenje, prematanje na križne namotke, obradba pređe)
- strojevi za prematanje

2. Elementi za izradbu pletiva

- igle za izradbu pletiva
- ostali elementi za izradbu pletiva

3. Postupci stvaranja očica

- postupak stvaranja očica na jezičastoj igli
- postupak stvaranja očica na kukastoj igli

4. Općenito o strojevima za izradbu pletiva

- vrste strojeva za izradbu kulirnih pletiva
- vrste strojeva za izradbu osnovnih - lančanih pletiva
- finoće strojeva za pletenje

5. Ručni ravnopletači stroj

- zadaće i glavni dijelovi
- uređaji za pokretanje igala - skretnice
- simboli i namještanje podizača i povlakača igala

6. Uređaji za dovod, vođenje i polaganje niti

- stalak za namotke, usmjerivač niti, kočnice i napinjači niti, čuvari niti, privodnici i vodiči niti

7. Tehnološki proces izradbe oblikovnog odjevnog predmeta

- vrste procesa
- obilježja procesa

2. godina

1. **Ravnopletaći kulirni strojevi s mehaničkim programiranjem - DD sustava**
 - vrste i tehničke karakteristike strojeva
 - glavni dijelovi i uređaji
 - bravni sustav strojeva
 - izradba programa pletenja
2. **Ravnopletaći lijevo-lijevi strojevi - LL sustava**
 - vrste i tehničke karakteristike strojeva
 - bravni sustav LL strojeva
 - uređaji i mehanizmi strojeva
3. **Ravnokružni pletaći strojevi**
 - vrste strojeva
 - bravni sustav strojeva
 - uređaji i mehanizmi strojeva
4. **Noviteti u proizvodnji ravnopletaćih kulirnih strojeva**
 - ravnopletaći strojevi program "Stool", "Shima Seiki", "Universal" i dr.
 - tehničke mogućnosti strojeva
5. **Kružnopletaći kulirni strojevi**
 - jednoiglenični - LD sustav
 - dvoiglenični - DD sustav
 - dvocilindrični - LL sustav
6. **Ravnopletaći stroj (koton)**
 - tehničke karakteristike stroja
 - glavni dijelovi i uređaji
7. **Osnovini strojevi**
 - vrste osnovinih strojeva
 - tehničke karakteristike strojeva
 - glavni dijelovi i uređaji
8. **Strojevi za šivanje pletiva**
 - vrste strojeva za šivanje pletiva
 - vrste šavova za pletene odjevne predmete
9. **Strojevi za doradu pletiva**
 - vrste dorada pletiva
 - strojevi za doradu pletiva
 - princip rada strojeva za doradu

3. godina

1. **Ravnopletaći automati s elektroničkim programiranjem**
 - vrste i tehničke karakteristike strojeva
 - glavni dijelovi i uređaji
 - bravni sustav strojeva
 - elektronički programator

- upravljački i programski sustav - sintral
- izradba programa pletenja

2. Čaraparski automati

- tehnološki proces izradbe čarapa
- vrste strojeva
- proračun kapaciteta
- planovi proizvodnje

Jednocilindrični čaraparski automati

- tehničke karakteristike strojeva
- glavni dijelovi i uređaji
- programiranje i rad stroja

Dvocilindrični čaraparski automati

- tehničke karakteristike strojeva
- glavni dijelovi i uređaji
- programiranje i rad stroja

3. Strojevi za izradbu rukavica

- vrste strojeva i tehničke karakteristike
- glavni dijelovi i uređaji
- programiranje i rad strojeva

Materijalni uvjeti:

- učionica, grafoskop, katalog uzoraka, strojeva i uređaja
- pojedini mehanizmi, npr. brave, ekscentri i dr.
- mogućnost uporabe stručne literature

Kadrovski uvjeti:

- dipl. inž. tekstilne tehnologije, smjer: tekstilno-mehanički

Literatura:

1. Offerman i Tausch-Marton, Die Grundlagen der Maschenwarentechnologie, 1978. veb, Leipzig
2. Časopis "Tekstil"
3. Vjera Grčević: Vezovi pletiva - skripta
4. Tekstilni priručnik DITT, Maribor

VEZOVI PLETIVA

Zanimanje: PLETAČ

Godina obrazovanja	1.	2.	
Broj sati tjedno	2	2	

Program izradio:

mr. Ivan Bašnec, dipl. inž.

Ciljevi i zadaće programa

- usvojiti tehnološka znanja radi stjecanja vještina i navika za zanimanje
- upoznati načine, svojstva i namjenu pletiva
- upoznati načine prikazivanja vezova i uzoraka pletiva
- osposobiti se za samostalno stvaranje novih uzoraka
- razvijati sklonost za odabrano zanimanje, stvaralačke sposobnosti, smisao za urednost, točnost, sustavnost i štednju

1. godina

1. Uvod
2. Vrste očica
 - očice u kulirnom pletivu
 - očice u osnovinom pletivu
3. Jednostrano kulirno pletivo - DL pletiva
 - temeljni vez
 - keper, podliježni
 - potkin, pliš
4. Dvostrano desno kulirno pletivo - DD pletiva
 - temeljni vez
 - rebrasti, zahvatni
 - vez s glatkim redovima
 - premjesni
5. Lijevo pletivo - LL pletiva
 - temeljni vez
 - karo i rebrasti vez
6. Križno desno pletivo - KDD pletiva
 - temeljni vez
 - rebrasti, zahvatni

2. godina

1. Uzorkasti vezovi u jednostranom kulirnom pletivu
 - platirni, intarzije
 - višebojni podliježni
 - podstavni, rupičasti
 - naborni, kombinirani
2. Uzorkasti vezovi u dvostrano desnom kulirnom pletivu
 - rebrasti, naborni
 - valoviti, transfer
 - višebojni, kombinirani
3. Uzorkasti vezovi u lijevom pletivu
 - naborni
 - plopni žakard vezovi
 - višebojni, kombinirani
4. Osnovni vezovi
 - temeljni
 - rupičasti
 - potkini

Materijalni uvjeti:

Učionica u kojoj bi se mogla smjestiti posebna ploča s očicama i iglama, grafoskop, katalogi uzoraka i proizvođača strojeva, dijaprojektor.

Kadrovski uvjeti:

- dipl.inž. tekstilne tehnologije, smjer: tekstilno-mehanički VII stupanj stručne спреме

Literatura:

1. Vjera Grčević: Vezovi pletiva - skripta
2. Tekstilni priručnik DITT, Maribor

KONSTRUKCIJA PLETENE ODJEĆE

Zanimanje: PLETAČ

Godina obrazovanja			3.
Broj sati tjedno			2

Program izradio:

mr. Ivan Bašnec, dipl. inž.

Ciljevi i zadaće programa

- upoznati mjere i standarde pletene odjeće
- upoznati i naučiti konstrukciju temeljnih krojeva
- naučiti proračune oblikovanog pletiva
- upoznati načela programiranja
- osposobiti učenike za samostalnu pripremu izradbe oblikovanih pletiva
- razviti naviku za praćenje modnih časopisa

3. godina

1. Uvod

- osnove anatomske građe ljudskog tijela
- mjere, mjerni odnosi i antropološko mjerenje
- idejne skice pletene odjeće
- standardi

2. Konstrukcija temeljnog kroja

- za: mušku, žensku i dječju vestu, prsluk, suknju, opravu, šal, kapu, rukavicu i čarapu

3. Konstrukcija dodatnih dijelova i aplikacija

- izradba krojnih slika

4. Priračuni oblikovanog pletiva

- broj igala, broj redova, sužavanje i proširivanje

5. Izradba programa pletenja prema modelu

- materijal
- vrste, finoća i boja prediva
- izbor pletiva
- vrsta veza, veličina pletiva
- izradba krounih slika, prednjice, leđa, rukava
- dimenzioniranje
- proračun pletiva
- izbor stroja
- vrste i finoća
- programiranje izradbe pletiva na ručnom ravnopletačkom stroju
- elementi programa, broj igala, broj redova, položaj strojnih mehani

6. Program pletenja može se izraditi prema:

- vlastitoj idejnoj skici
- priloženom izvornom modelu
- modelu iz modnih časopisa

Kadrovski uvjeti

- dipl.inž. tekstilne tehnologije, smjer: tekstilno-mehanički i odjevni

Literatura

Modni i stručni časopisi

PRAKTIČNA NASTAVA

Zanimanje: OPLEMENJIVAČ TEKSTILA

Godina obrazovanja	1.	2.	3.
Broj sati tjedno	12	14	18

Program izradili:

Đurdica Jurjević, inž. tekst. opl. teh.

Stjepan Grozdek, inž. tekst. opl. teh.

Đurđa Buzadžić, inž. tekst. opl. teh.

Ciljevi i zadaće programa

- osposobljavanje učenika za samostalan rad u oplemenjivanju i kemijskom čišćenju
- stjecanje potrebnih vještina za radna mjesta
- razvijanje osjećaja odgovornosti za svrsishodnu uporabu sirovina i pomoćnog materijala

1. godina

<i>Naziv vježbe praktične nastave</i>	<i>Planirano sati</i>
1. Upoznavanje učenika sa zanimanjem	8
2. Priprema i mekšanje vode za oplemenjivanje	10
3. Pripremni postupci za celulozne tkanine	
3.1. Priprema pogonskih partija	16
3.2. Stroj za smuđenje i odškrobljavanje tkanina	58
3.3. Strojevi za iskuhavanje i bijeljenje tkanina	86
3.4. Stroj za mercerizaciju (priprema lužine)	38
4. Sušenje tekstilnih materijala	
4.1. Strojevi za sušenje vlakana, prediva, tkanina i pletiva	52
4.2. Strojevi za fiksiranje i termofiksiranje	22
5. Završne obrade suhe apreture	
5.1. Strojevi za čupavljenje tkanina	20
5.2. Strojevi za šišanje tkanina	10
5.3. Strojevi za kalandriranje tkanina	8
5.4. Strojevi za mehaničko skupljanje tkanina	28
5.5. Strojevi za glačanje i dekatiranje (posjet tvornici)	18
6. Mokre obrade vune (posjet tvornici)	
6.1. Strojevi za pranje vune i valjkanje tkanina	21
6.2. Strojevi za karbonizaciju tkanina	12
6.3. Strojevi za kuhanje i fiksiranje (krabovanje) tl.	12

2. godina

Ciljevi i zadaće programa

- naučiti osnovno održavanje stroja i uređaja
- obvezatno naučiti HTZ postupke i načine opreza u industrijskim pogonima
- usvojiti način ponašanja u pogonu (tehnološka disciplina)
- naučiti uočavati pogreške te ih otkloniti
- naučiti vršiti provjeru rada
- naučiti pripremati kupelj za tehnološki proces

<i>Naziv vježbe praktične nastave</i>	<i>Planirano sati</i>
1. Upoznavanje učenika sa tehnološkim apreturama	
1.1. Obilazak proizvodnih pogona	8
2. Apretiranje	
2.1. Priprema apreture	60
2.2. Primjena apreturnih sredstava na tkanini i pletivu	32
2.3. Sredstva za ukrućivanje tkanina	14
2.4. Sredstva za omekšavanje tkanina	14
2.5. Sredstva za obradu protiv gužvanja	20
2.6. Sredstva za vodoodbojnost tkanine	36
2.7. Sredstva za posebne apreture	20
2.8. Uređaji i strojevi za apretiranje	40
2.9. Naknadne obrade kod apretiranja	36
3. Završni radovi	
3.1. Pregled pogrešaka na tkanini i pletivu	64
3.2. Čišćenje i uklanjanje nečistoće sa tkanine	30
3.3. Strojevi za pregled pogrešaka i namatanje tkanina za trgovinu	20
3.4. Određivanje klase robe, mjerenje i pakiranje za određene namjene	85
3.5. Materijali za pakiranje	11
	490

3. godina

Ciljevi i zadaće programa

- naučiti učenike uočavati razlike ponašanja pojedinih grupa vlakana
- naučiti ih pripremati recepture
- naučiti održavati strojeve i uređaje HTZ postupke
- naučiti vršiti kontrolu završnog rada

1. Upoznavanje učenika sa tehnologijom bojenja	
1.1. Osnove nauke o bojama	7
1.2. Primjena bojila prema bojadisarskim karakteristikama u odnosu na sirovinski sastav, stupanj prerade i namjenu tekstilija	18
2. Bojenje pamuka i ostalih celuloznih vlakana	
2.1. Bojenje tkanina na jiggeru direktnim bojilima	42
2.2. Bojenje tkanina na jiggeru sumpornim bojilima	30
2.3. Bojenje tkanina na jiggeru reduktivnim bojilima	78
2.4. Bojenje tkanina na jiggeru bojilima	24
2.5. Polukontinuirani i kontinuirani postupci bojenja pamučnih tkanina	42
2.6. Priprema matične kupelji i nadzor procesa bojenja	36
3. Bojenje vune (posjet tvornici)	
3.1. Teh. proces i strojevi za bojenje vune u vlaknu	24
3.2. Strojevi za bojenje vunениh tkanina	42

4. Bojenje sintetskih vlakana	
4.1. Fulardiranje i bojenje tkanina iz poliestera, poliamida i poliakrila, te njihovih mješavina sa prirodnim vlaknima	42
4.2. Priprema kupelji za fulardiranje	24
5. Tekstilni tisak	
5.1. Izrada šablona	24
5.2. Ručni i automatski filmski tisak	48
5.3. Rotacijski filmski tisak	24
5.4. Priprema tiskarske paste	30
5.5. Strojevi za fiksiranje filmskog tiska na tkanini i pletivu	30
5.6. Strojevi za pranje i sušenje tiskanog materijala	12
	567

Materijalni i drugi uvjeti za ostvarivanje programa

Program praktične nastave ostvaruje se u školskoj radionici i industrijskim pogonima bojaonice i dorade, tako da učenici tijekom godine i cjelokupnog obrazovanja upoznaju sve tehnološke procese. Sva radna mjesta moraju biti zaštićena radi zaštite učenika. Učenika na praktičnoj nastavi treba pratiti nastavnik praktične nastave, bilo da se ona izvodi u školskoj radionici ili industrijskom pogonu.

Nastavnik je obvezatan pratiti rad učenika, omogućiti mu upoznavanje tehnoloških procesa, a time i ostvarivanje nastavnog plana i programa. Školska radionica u kojoj se izvodi nastava mora biti opremljena strojnim parkom i materijalima za izvođenje procesa. Učenik je dužan voditi dnevnik rada, koji omogućuje uvid u rad na pojedinim radnim mjestima. Za konačnu ocjenu svičanog programa treba uzeti u obzir mošljenje predstavnika tvornice.

Kadrovski uvjeti

1. dipl.inž. tekstilne tehnologije, smjer: tekstilno-oplemenjivački
2. inž. tekstilne tehnologije - smjer: tekstilno-oplemenjivački
3. Tekstilno-kemijski tehničar

Literatura

1. Zdenko Brodić: Tehnologija bojadisanja i tekstilija I i II. dio SIZ-a tekst. Zagreb, 1980.
2. Ivica Dumbović: Tehnologija tekstilnog tiska, VTŠ Varaždin, 1973.
3. I. Soljačić-A.M. Grancarić: Vježbe iz procesa dorade, Sveučilište u Zagrebu, 1983.
4. I. Doljačić, D. Katović, A.M. Grancarić: Osnove oplemenjivanja tekstila Knjiga I., Zagreb, 1992, Osnove oplemenjivanja tekstila Knjiga II., Zagreb, 1994.
5. Bolf-Kocijan: Zaštita na radu ZIRS Zagreb, 1991.

PRIMJERI RAZRADBE VJEŽBI

I. RAZRED

Vježba broj: 3.3.
Naziv vježbe: STROJEVI ZA ISKUHAVANJE I BIJELJENJE TKANINA
Mjesto izvođenja: Školska radionica ili industrijski pogon
Plan sati: 42

Cilj, proizvod ili usluga

Pravilno upravljanje strojem ili tkaninom za obradbu bijeljenja.
 Bijeljenje tkanina u raširenom stanju ili odjevnog predmeta.

Pripremni radovi za ostvarivanje vježbe

Namatanje tkanine na stroj (jigger).
 Izračunavanje recepture za 1 partiju.
 Priprema potrebnih kemikalija (Na-hipoklorit, vodik peroksid)

Materijali (osnovni i pomoćni)

Tkanine, predivo, odjevni predmet.
 Kemikalije (NaOH, Na₂CO₃, NaOCl, H₂O₂, CH₃COOH)

Sredstva za rad (strojevi, uređaji, alati)

Jigger, kada s vitlom, strojevi za stalno bijeljenje, termo-deke, foulard

**Način izvođenje
(ustrojstvo, tehnički i tehnološki napuci)**

Prema propisanoj recepturi izvoditi tehnološki proces.
 Točan redoslijed dodavanja kemikalija.
 Provjera temperature kupelji.
 Provjera prolaza tkanine kroz stroj i vremenska provjera.

Zaštita na radu i ekološki zahtjevi

Obvezatna uporaba rukavica.
 Obvezatna uporaba zaštitne odjeće.
 Pridržavanje naputaka za pravilno postupanje s kemikalijama.
 Ne dozvoliti da se prevelike količine kemikalija prolijevaju ili bacaju u odvodne kanale.

Vrednovanje načina rada

Vodenje dnevnika rada.
 Uočavanje promjena u tehnološkom procesu.
 Osposobljavanje za samostalan rad.

Literatura koja se preporučuje

Tehnologija apreture (Varaždinska viša škola).
 Procesi dorada (Tehnološki fakultet).

TEKSTILNI MATERIJALI**Zanimanje: KROJAČ**

Godina obrazovanja	1.		
Broj sati tjedno	2		

Program izradila:
Verica Grgac, dipl. inž., profesor-mentor

Ciljevi i zadaće programa

- naučiti učenike osnovne pojmove u tekstilu
- upoznati vrste tekstilnih vlakana
- upoznati svojstva vlakana
- upoznati građu, svojstva i namjenu pređa, tkanina, pletiva i netkanog teksta
- naučiti načine održavanja tekstilija

1. godina**1. Vlakna i tekstil**

Osnovni pojmovi i nazivlje:

- tekstil, vlakno, pređa, tkanine, pletiva i netkani tekstil

2. Vrste vlakana (podjela)**a) Prirodna vlakna**

- biljna
- životinjska
- mineralna

b) Kemijska vlakna

- prirodnih polimera
- sintetičkih polimera

3. Svojstva vlakna**a) Primarna svojstva**

- duljina, finoća, čvrstoća, savitljivost

b) Sekundarna svojstva

- sposobnost upijanja vlage
 - toplinska svojstva, gustoća
 - sposobnost elastičnog oporavka
4. **Biljna vlakna**
- a) Sjemenska
- b) Stabljična
- c) Tvrdna
- pamuk, kapok
 - lan, konoplja (kudelja), juta, ramija
 - iz lišća - sisal (agava)
 - iz ploda - kokos
5. **Životinjska vlakna**
- vuna
 - dlake
 - svile
6. **Mineralna vlakna**
- azbest
7. **Kemijska vlakna od prirodnih polimera**
- viskozna
8. **Sintetička vlakna od organskih polimera**
- poliesterska
 - poliamidna
 - akrilna
9. **Identifikacija tekstilnih vlakana**
- metodom gorenja
10. **Pređa i konci**
- vrste i svojstva pređa
 - vrste i svojstva konca
 - označavanje konca za šivanje
11. **Tkanine**
- temeljni vezovi tkanina
 - vrste, svojstva, nazivi i namjena
12. **Pletiva**
- vrste i svojstva
 - nazivi i namjena
13. **Netkane tekstilije**
- vrste i svojstva
 - netkane tekstilije za međupodstave
 - trajnost spoja međupodstava - osnovni materijal u primjeni
14. **Održavanje tekstilija**
- Postupci održavanja:
- pranje, kemijsko čišćenje, glačanje
 - poznačavanje postupka održavanja na tekstilnom proizvodu

Materijalni uvjeti:

Nastava se izvodi u učionici i laboratoriju za ispitivanje tekstilija. Osim grafoskopa i crteža, za ostvarivanje programa potrebni su uzorci vlakana, pređe tkanina, pletiva i netkanih tekstilija, te mogućnost uporabe videosnimaka.

Kadrovski uvjeti:

- dipl. inž. tekstilne tehnologije

Literatura:

1. Miroslav Hrženjak: Tekstilne sirovine - SIŽ-a tekstila, Zagreb, 1979.
2. Tekstilni priručnik DITT - Maribor
3. Časopis "Tekstil" - Zagreb

TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE ODJEĆE

Zanimanje: KROJAČ (Industrija)

Godina obrazovanja		2.	
Broj sati tjedno		2	

Program izradila:

mr. Jasminka Bogut, dipl. inž.

UVODNE NAPOMENE

1. Stručni profil: KROJAČ

Opis profila: KROJAČ U INDUSTRIJI

Poslovi koje može obavljati krojač u industriji su vezani za proces krojenja, šivanja i dorade odjeće:

- polaganje materijala i krojne slike,
- iskrojavanje,
- frontalno fiksiranje,
- izradba svih vrsta operacija na običnim šivaćim strojevima,
- izradba operacija na specijalnim šivaćim strojevima,
- rad na automatima i agregatima
- međufazno glačanje (na svim vrstama parnih preša i glačalima)
- završno glačanje (na svim vrstama parnih preša i glačalima)
- završno glačanje (na svim vrstama parnih preša, glačala i agregata za glačanje)

Tijekom obrazovanja treba naučiti raditi na svim sredstvima rada za proizvodnju odjeće kao što su:

- strojevi za iskrojavanje (s udarnim nožem, tračnim nožem, automati i drugo),
- strojevi za označavanje i obilježavanje krojnih dijelova,
- strojevi za šivanje (obični, specijalni, automati, elektronički, agregati)
- preše za frontalno fiksiranje,
- strojevi i uređaji za međufazno i završno glačanje (glačala, preše - električne, parne s programiranim vođenjem).

Materijali na kojima mogu raditi su: tkanine, pletenine, netkani materijali, odjevna koža i krizno.

2. Stručna podsprema:

Završena osnovna škola.

3. Uvjeti za ostvarivanje programa:

Školovanje traje 3 godine. Na kraju školovanja polaznici polažu završni ispit.

4. Potrebna znanja, vještine, sposobnosti:

- teorijsko znanje iz poznavanja materijala s ispitivanjem
- teorijsko i praktično znanje iz konstrukcije odjeće
- teorijsko i praktično znanje za primjenu strojeva
- teorijsko znanje iz estetike odijevanja
- teorijsko i praktično znanje iz tehnologije proizvodnje odjeće
- vještina u procesu proizvodnje (krojenje, šivanje, dorada)
- kreativna i fizička sposobnost za izradbu odjeće.

U procesu rada nije neophodna samostalnost u radu jer je proizvodnja odjeće podijeljena na faze, operacije i zahvate, a radna mjesta su međusobno ovisna.

Ciljevi i zadaće programa

Cilj ovog programa je da polaznik upotpuni i okruži znanje koje je stekao tijekom obrazovanja u I. i II. godini kroz stručne predmete poznavanja materijala, konstrukcija odjeće i stručna praksa a kako bi se što lakše i bolje uklopio u proces proizvodnje odjeće.

Zadaće programa su:

- upoznati sve faze rada u procesu proizvodnje odjeće (pripremu proizvodnje i proizvodnju (krojenje, šivanje, dorada)
- naučiti racionalno trošiti materijal
- naučiti primijeniti krojnu sliku
- upoznati čimbenike koji utječu na polaganje materijala
- upoznati značaj planiranja proizvodnje
- upoznati značaj radnog naloga u proizvodnji
- upoznati proces lijepljenja pojačanja (frontalno fiksiranje) te njegov utjecaj na izgled i trajnost odjevog predmeta
- naučiti najčešće primjenjivane ubode i značaj kvalitete šava na kvalitetu odjevnog predmeta
- naučiti odabrati i primijeniti najpovoljnija transportna sredstva u svim fazama procesa proizvodnje odjeće
- upoznati sustave tehnoloških procesa proizvodnje odjeće
- naučiti polaznike o značaju automatizacije i primjeni suvremenih sredstava rada
- uočiti značaj međufaznog lačanja na kvalitetu šivanja
- uočiti značaj stalnog provjeravanja kakvoće izradbe
- upoznati značaj kvalitetnog završnog glačanja
- razvijati pravilan odnos prema radu, točnost i marljivost
- povezati stečena znanja iz poznavanja materijala, konstrukcije odjeće i stručne prakse
- razvijati navike o zaštiti čovjekovog radnog i životnog okoliša.

1. Uvod u predmet

- o proizvodnji
- shema tehnološkog procesa proizvodnje odjeće

2. Priprema proizvodnje

- konstrukcijska priprema (izradba krojnih slika; utvrđivanje utroška materijala putem krojnih slika)
- operativna priprema (planiranje proizvodnje; radni nalog)
- tehnološka priprema (norma i značaj norme)

3. Tehnološki proces krojenja odjeće

- priprema materijala za krojenje (svrha i načini), provjera materijala
- polaganje krojnih slojeva (ručno i strojno - automatski stroj za polaganje)
- "prenošenje" krojne slike na naslagu (svrha i postupci)
- iskrojavanje krojne naslage (automatski strojevi za iskrojavanje)
- priprema iskrojanih dijelova za šivanje: označavanje, obilježavanje i sastavljanje svežnja)

4. Pojačavanje dijelova odjeće

- svrha i postupci (lijepljenjem, šivanjem)
- strojevi za lijepljenje pojačanja

5. Tehnološki proces šivanja odjeće

- vrsta šivaćih uboda i šavova
- obilježavanje šivaćih šavova (čvrstoća, trajnost, rastezljivost, sigurnost, izgled)
- automatizacija u šivaonici (automatizacija šivaćih strojeva i transportnih sredstava)
- međufazno glačanje (značaj i sredstva rada), međufazna provjera

6. Tehnološki proces dorade odjeće

- zadaća i svrha dorade odjeće
- priprema odjeće za završno glačanje
- završno glačanje (svrha, osnovni čimbenici za završno glačanje)
- automatizacija sredstava za završno glačanje
- sustavi transportiranja izratka u doradi odjeće
- specijalna dorada odjeće (svrha),
- završna provjera odjeće

NAPUTCI ZA REALIZACIJU PROGRAMA

Program treba realizirati kroz predavanja i vježbe (oko 25%) koje se mogu obaviti u poduzećima ili školskoj radionici. Operativni program treba prilagoditi prema polaznicima, postojećim proizvodnim uvjetima i sredstvima rada.

Prostor i oprema

Nastava se realizira u klasičnim ili specijaliziranim učionicama i pogonima proizvodnih poduzeća koja su opremljena suvremenim sredstvima rada, transportnim sredstvima i sl.

Vježbe također treba realizirati u učionici, školskoj radionici ili poduzeću u obliku skupnog ili pojedinačnog s točno planiranim i programiranim tipičnim radnim mjestom, ciljevima i zadaćama prema programu.

Primjer:

Priprema proizvodnje: Od 10 do 12 planiranih sati, za vježbe predvidjeti 2 - 4 sata, i to:

- utvrđivanje utroška materijala putem krojnih slika,
- pojedinačni rad 2 sata uz primjenu umanjenih krojnih dijelova izrađenih na satu konstrukcije u II. i III. godini te ih uklopiti na papiru ili materijalu uz različite kombinacije i vrste krojnih slika.

Operativnu dokumentaciju (radni nalog) i tehničku dokumentaciju (norma-cjenik) obraditi skupnim radom 1 - 2 sata u učionici uz predočenje odgovarajuće dokumentacije iz proizvodnje.

U proizvodnji (krojenja, šivanja, dorade) prema raspoloživim mogućnostima planirati i izvršiti vježbanja pri čemu treba povezati stečeno znanje iz ostalih stručnih predmeta (poznavanje materijala, konstrukcija odjeće i stručna praksa) s novim saznanjima.

Nastavna sredstva i pomagala

- sheme, skice, modeli strojeva
- grafoskop, videozepisi iz proizvodnje, TV
- izvorna dokumentacija iz poduzeća - radni nalog, prateći dokumenti radnog naloga i drugo
- strojevi i uređaji te prijevozna sredstva u školskoj radionici ili odgovarajućem poduzeću.

Literatura za nastavnike

1. Blaž Knez: Tehnološki procesi proizvodnje odjeće, Sveučilišna naklada d.o.o. Zagreb, 1990.
2. Blaž Knez: Tehnologija izrade odjeće, SIZ odgoja i usmjerenog obrazovanja za tekstilnu industriju, Zagreb, 1979.
3. Blaž Knez: Konstrukcija pripreme u odjevnoj industriji Savez inženjera i tehničara tekstilaca Hrvatske, Zagreb, 1990.
4. Brajko Katica: Organizacija pripreme proizvodnje u odjevnoj industriji, SIZ odgoja i usmjerenog obrazovanja za tekstilnu industriju, Zagreb, 1979.
5. Zbornik referata simpozija: Tehnološki procesi u odjevnoj industriji, Zagreb, 1989.
6. Časopis "Tekstil" Savezni časopis za tekstilnu tehnologiju i konfekciju.

Kadrovski uvjeti:

- dipl.inž. tekstilne i odjevnje tehnologije VII/1 stupanj.

TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE ODJEĆE

Zanimanje: **KROJAČ (Obrtništvo)**

Godina obrazovanja		2.	
Broj sati tjedno		2	

Program izradila:

mr. Jasminka Bogut, dipl. inž.

UVODNE NAPOMENE

1. Stručni profil: **KROJAČ**

Opis profila: **KROJAČ U OBRRTNIŠTVU**

Poslovi koje obavlja krojač u obrtništvo vezani su za kompletnu izradbu odjevnog predmeta počev od izradbe krojnih dijelova i krojne slike, polaganje materijala, iskrojavanje, frontalnog fiksiranja, šivanja na različitim strojevima do dorade odjevnih predmeta i završnog glačanja.

Tijekom obrazovanja treba naučiti raditi na svim sredstvima rada za proizvodnju odjeće kao što su:

- strojevi za iskrojavanje (udarni nož, tračni nož i drugi)
- strojevi za šivanje (obični, specijalni, automati, elektronički i agregati)
- preše za frontalno fiksiranje
- strojevi i uređaji za glačanje

Materijali sa kojima mogu raditi su: tkanine, pletenine, koža, krzno i netkani materijali.

2. Stručna sprema

Završena osnovna škola.

3. Uvjeti za ostvarivanje programa

Školovanje traje 3 godine. Na kraju školovanja polaznici polažu završni ispit.

4. Potrebna znanja, vještine, sposobnosti:

- teorijsko znanje iz poznavanja materijala s ispitivanjem
- teorijsko i praktično znanje iz konstrukcije odjeće
- teorijsko i praktično znanje za primjenu strojeva
- teorijsko znanje iz estetike odijevanja
- teorijsko i praktično znanje iz tehnologije proizvodnje odjeće
- vještina u procesu proizvodnje (krojenje, šivanje, dorada)
- kreativna i fizička sposobnost za izradbu odjeće.

Potrebna je potpuna samostalnost jer je izradba odjevnih predmeta pojedinačna te je i odgovornost veća.

Ciljevi i zadaće programa

Cilj ovog programa je da polaznici upotpune znanja koja su stekli tijekom obrazovanja u I. i II. godini kroz stručne predmete (poznavanja materijala, konstrukcija odjeće i stručna praksa) kako bi se što lakše i bolje mogli uklopiti u proces izradbe odjeće.

Zadaće programa su:

- upoznati faze rada u procesu proizvodnje odjeće
- naučiti racionalno trošiti materijal i vrijeme
- naučiti racionalno izrađivati krojnu sliku (na papiru ili direktno na materijalu)
- upoznati stavljanje pojačanja na dijelove odjevnog predmeta
- naučiti vrste uboda i njihovu primjenu
- naučiti o kvaliteti šava
- naučiti pravilno se odnositi prema sredstvima rada i unapređenju proizvodnje
- naučiti polaznike o značaju automatizacije i primjeni suvremenih sredstava rada
- naučiti značaj međufaznog glačanja na kvaliteti procesa šivanja
- uočiti značaj stalnog provjeravanja kakvoće izradbe
- upoznati značaj kvalitetnog završnog glačanja
- razvijati pravilan odnos prema radu, točnost i marljivost
- razvijati navike o zaštiti čovjekovog radnog i životnog okoliša

1. **Uvod u predmet**
2. **Priprema proizvodnje**
 - shema tehnološkog procesa proizvodnje odjeće
3. **Tehnološki proces krojenja odjeće**
 - konstrukcijska priprema (izradba krojnih slika; utvrđivanje utroška materijala)
 - operativna priprema (planiranje proizvodnje)
 - tehnološka priprema (zadaca; o normi)
4. **Pojačavanje dijelova odjeće**
 - priprema materijala za krojenje (svrha i načini), provjera materijala
 - polaganje krojnih slojeva (ručno i strojno - automatski stroj za polaganje)
 - "prenošenje" krojne slike na naslagu (svrha i postupci)
 - iskrojavanje krojne naslage (automatski strojevi za iskrojavanje)
 - priprema iskrojanih dijelova za šivanje: označavanje, obilježavanje i sastavljanje svežnja)
5. **Tehnološki proces šivanja odjeće**
 - svrha i postupci (lijepljenjem, šivanjem)
 - strojevi za lijepljenje pojačanja
6. **Tehnološki proces dorade odjeće**
 - vrsta šivaćih uboda i šavova
 - obilježavanje šivaćkih šavova (čvrstoća, trajnost, rastezljivost, sigurnost, izgled)
 - automatizacija u šivaonici (automatizacija šivaćkih strojeva i transportnih sredstava)
 - međufazno glačanje (značaj i sredstva rada), međufazna provjera
- zadaca i svrha dorade odjeće
 - priprema odjeće za završno glačanje
 - završno glačanje (svrha, osnovni čimbenici za završno glačanje)
 - automatizacija sredstava za završno glačanje
 - sustavi transportiranja izratka u doradi odjeće
 - specijalna dorada odjeće (svrha),
 - završna provjera odjeće

NAPUTCI ZA REALIZACIJU PROGRAMA

Program treba realizirati kroz predavanja i vježbe (oko 30%) koje se mogu obaviti u poduzećima, školskoj radionici ili privatnih obrtnika.

Program treba prilagoditi polaznicima i dostupnim proizvodnim uvjetima i sredstvima rada.

Neke cjeline kao što je priprema proizvodnje treba obraditi samo informativno i istaći samo ono što je za krojače u obrtništvu bitno (izradba krojne slike i utvrđivanje utroška materijala temeljem krojne slike)

U procesu krojenja staviti naglasak na uklašanje krojnih dijelova na različitim materijalima (glat, dezenirani, karirani, prugasti i drugo - vježbanja), iskrojavanje materijala i primjenu suvremenih sredstava za krojenje te označavanje krojnih dijelova.

U procesu šivanja detaljno obraditi najznačajnije ubode, šivaće šavove i primjenu automata te značaj automatizacije sredstava rada. Sustave tehnološkog procesa samo informativno.

U procesu šivanja detaljno obraditi najznačajnije ubode, šivaće šavove i primjenu automata te značaj automatizacije.

U procesu dorade odjeće naglasiti značaj dorade a posebno završnog glačanja.

Prostor i oprema:

Nastava se realizira u klasičnim ili specijaliziranim učionicama, obrtničkim radionicama ili pogonima proizvodnih poduzeća koja su opremljena suvremenim sredstvima rada, transportnim sredstvima i sl.

Vježbe također treba realizirati u učionici, školskoj radionici, poduzećima ili kod privatnih poduzetnika u obliku skupnog rada ili pojedinačno s točno planiranim i programiranim tipičnim radnim mjestom, ciljevima i zadacima prema programu.

Primjer:

Priprema proizvodnje: Od 10 do 12 planiranih sati, za vježbe predvidjeti 2 - 4 sata, i to:

- utvrđivanje utroška materijala putem krojnih slika,
- pojedinačni rad 2 sata uz primjenu umanjenih krojnih dijelova izrađenih na satu konstrukcije u II. i III. godini te ih uklopiti na papiru ili materijalu uz različite kombinacije i vrste krojnih slika.

U proizvodnji (krojenja, šivanja, dorade) prema raspoloživim mogućnostima planirati i izvršiti vježbanja pri čemu treba povezati stečeno znanje iz ostalih stručnih predmeta (poznavanje materijala, konstrukcija odjeće i stručna praksa) s novim saznanjima.

Nastavna sredstva i pomagala

- sheme, skice, modeli strojeva
- grafoskop, videozepisi iz proizvodnje, TV
- izvorna dokumentacija iz poduzeća - radni nalog, prateći dokumenti radnog naloga i drugo
- strojevi i uređaji te prijevozna sredstva u školskoj radionici ili odgovarajućem poduzeću.

Literatura za nastavnike

1. Blaž Knez: Tehnološki procesi proizvodnje odjeće, Sveučilišna naklada d.o.o. Zagreb, 1990.
2. Blaž Knez: Tehnologija izrade odjeće, SIZ odgoja i usmjerenog obrazovanja za tekstilnu industriju, Zagreb, 1979.
3. Blaž Knez: Konstrukcija pripreme u odjevnoj industriji Savez inženjera i tehničara tekstilaca Hrvatske, Zagreb, 1990.
4. Brajko Katica: Organizacija pripreme proizvodnje u odjevnoj industriji, SIZ odgoja i usmjerenog obrazovanja za tekstilnu industriju, Zagreb, 1979.
5. Zbornik referata simpozija: Tehnološki procesi u odjevnoj industriji, Zagreb, 1989.
6. Časopis "Tekstil" Savezni časopis za tekstilnu tehnologiju i konfekciju.

Kadrovski uvjeti

- dipl.inž. tekstilne i odjevnne tehnologije VII/1 stupanj.

KONSTRUKCIJA ODJEĆE

Zanimanje: **KROJAČ**

Godina obrazovanja		2.	3.
Broj sati tjedno		3	3

Program izradile:

Branka Kožuh, dipl. inž.

Olga Kolobarić, dipl. inž.

Ciljevi i zadaće programa:

- upoznati plastičnu anatomiju ljudskog tijela
- naučiti mjere i dobivanje mjera za konstrukcije odjeće
- upoznati sustave odjevnih veličina i oznaka
- naučiti konstrukciju različitih odjevnih predmeta
- naučiti metode modeliranja i kompletiranja različitih odjevnih predmeta
- naučiti metode izrade krojnih slika
- naučiti racionalno koristiti plošne tvorevine pri izradi krojnih slika
- razviti smisao za kreativnost, urednost i preciznost u radu
- razviti sposobnost samokritičnosti za ispravljanje vlastitih pogrešaka
- razviti osjećaj za potpunu samostalnost u radu sukladno stečenim znanjima, vještinama i navikama

2. godina

1. Osnove anatomske građe ljudskog tijela
 - značajke anatomske građe ljudskog tijela
 - analiza proporcija ljudskog tijela
 - analiza antropometrijskih podataka
2. Mjere i mjerni odnosi
 - analiza glavnih mjera
 - analiza pomoćnih mjera
3. Sustav odjevnih veličina
 - sustavi označavanja odjevnih predmeta
 - sustavi označavanja muške gornje odjeće
 - sustavi označavanja ženske gornje odjeće
 - sustavi odjevnih veličina i označavanje muškog i ženskog rublja
 - sustavi odjevnih veličina i označavanje dječje odjeće
4. Postupci konstruiranja krojeva za ženske suknje
 - konstrukcija ženske suknje
 - modeliranje ženske suknje
 - kompletiranje krojnih dijelova
 - izrada krojne slike
 - izrada modela u umanjenom mjerilu iz papira ili tkanine
5. Postupci konstruiranja krojeva za ženske hlače
 - konstrukcija ženskih hlača
 - modeliranje ženskih hlača
 - kompletiranje krojnih dijelova
 - izrada krojne slike
 - izrada modela u umanjenom mjerilu iz papira ili tkanine
6. Postupci konstruiranja krojeva za muške hlače
 - konstrukcija muških hlača
 - modeliranje muških hlača
 - kompletiranje krojnih dijelova
 - izrada krojne slike
 - izrada modela u umanjenom mjerilu iz papira ili tkanine
7. Postupci konstruiranja krojeva za muške košulje
 - konstrukcija muške košulje
 - modeliranje muške košulje
 - kompletiranje krojnih dijelova
 - izrada krojne slike
 - izrada modela u umanjenom mjerilu iz papira ili tkanine

3. godina

1. Postupci konstruiranja krajeva za ženske haljine
 - konstrukcija ženske haljine
 - modeliranje ženske haljine
 - kompletiranje krojnih dijelova
 - izrada krojne slike
 - izrada modela u umanjenom mjerilu iz papira ili tkanine
2. Postupci konstruiranja krojeva za žensko rublje
 - konstrukcija ženskog rublja
 - modeliranje ženskog rublja
 - kompletiranje krojnih dijelova
 - izrada krojne slike
 - izrada modela u umanjenom mjerilu iz papira ili tkanine

3. Postupci konstruiranja krojeva za ženske jakne

- konstrukcija ženske jakne
- modeliranje ženske jakne
- kompletiranje krojnih dijelova
- izrada krojne slike
- izrada modela u umanjenom mjerilu iz papira ili tkanine

4. Postupci konstruiranja krojeva za muške sakoe

- konstrukcija muškog sakoa
- modeliranje muškog sakoa
- kompletiranje krojnih dijelova
- izrada krojne slike
- izrada modela u umanjenom mjerilu iz papira ili tkanine

OBJAŠNJENJE:

Program konstrukcije odjeće realizirati kroz dva oblika nastave: predavanja i vjebi.

Predavanjem (demonstracijom i diskusijom) primijeniti principe konstrukcije, modeliranja i oblikovanja na razne odjevne predmete u aktualnom modnom stilu.

Vježbe izvoditi konstruiranjem odjevnih predmeta u naravnoj veličini. Stoga neophodan rad u grupama sa maksimalno 15 učenika.

Omogućiti učeniku da odjevne predmete samostalno izradi od ideje do gotovog proizvoda.

Ocjenom rada poticati učenike na samostalnost u radu i razvijati individualnu sposobnost i kreativnost.

Materijalni uvjeti

Za nastavu konstrukcije odjeće potrebno je osigurati:

- specijalnu učionicu sa stolovima i priborom za konstrukciju
- skice i modeli odjevnih predmeta
- lutka
- kabinet za nastavnika

Kadrovski uvjeti

- dipl.ing. tekstilne tehnologije - odjevni smjer-VII stpanj

Literatura

1. Rundschau für internationale Herrenmode und Damenmode
2. Jelena Sloviček: Konstrukcija odjeće za haljine, bluze, suknje, žensko i muško rublje, Skripta SIZ-a odgoja i usmjerenog obrazovanja za tekstilnu industriju Republike Hrvatske, 1977.
3. Blaž Knez: Konstrukcija priprema u odjevnoj industriji, Skripta Tehnološkog fakulteta, Zagreb, 1990.

PRAKTIČNA NASTAVA

Zanimanje: KROJAČ

Godina obrazovanja	1.	2.	3.
Broj sati tjedno	14	14	19

Program izradile:

Anka Kiš, inž. odjev. teh.

Marica Klar, inž. odjev. teh.

Slavica Novaković-Kovačić, viši dizajner
za tekstil i odjeću

Željka Cvitaš, inž. odjev. teh.

Ciljevi i zadaće programa:

- Pravila, planiranje i utvrđivanje zaštite na radu i osposobljavanje radnika za siguran rad, sredstava rada i njihovo korištenje
- Upoznati učenike sa strojevima i uređajima na kojima će izvršiti izvedbu odjeće
- Naučiti učenike sve o strojevima i uređajima, te o pravilnom rukovanju i održavanju. Stečeno znanje primjenjivati u izradbi odjeće
- Stjecanje navika i vještina kod izvođenja radnih operacija, postići određenu kvalitetu kod izradbe odjeće
- Naučiti proizvodnju i izradbu odjeće od zamisli do gotovog proizvoda
- Naučiti učenika smislu za urednost, preciznost i spretnost u izvođenju radnih postupaka i težnji za kvalitetom.

1. godina

1. Zaštita na radu

- uloga i značaj zaštite na radu
- opasnost od požara i eksplozije
- radni prostor i okolina
- mehanički izvori opasnosti
- opasnost od električnog udara
- opasnost od buke i vibracija
- opasnost od nepovoljnih klimatskih uvjeta rada
- osobna zaštitna sredstva
- prva pomoć na radnom mjestu

2. Ručni radovi

- jemčenje
- kopirni ubod
- obrubni ubodi
- križni bod
- ukarasi ubodi
- šivanje dugmadi
- prišivanje kopči
- izrada rupica
- probni ubodi

3. Strojevi za iskrojavanje krojnih naslaga

- strojevi s obrtnim nožem
- strojevi s udarnim nožem
- strojevi s tračnim nožem
- štanice

4. Univerzalni šivači stroj

- upoznavanje s univerzalnim šivaćim strojem
- glavni dijelovi univerzalnog šivaćeg stroja
- uređaj za oblikovanje uboda
- vrste uboda
- dvostruki zrnčani ubod
- jednostruki lančani ubod
- dvostruki lančani ubod
- obamitajući ubod
- didaktičke vježbe na univerzalnom šivaćem stroju

5. Specijalni šivači stroj

- upoznavanje s vrstama specijalnih šivaćih strojeva

- dvoigličar
 - stroj sa skrivenim ubodom
 - cik-cak stroj
 - stroj za jemčenje
 - vježbe šivenja na specijalnim šivaćim strojevima
- 6. Šivaći automati**
- upoznavanje sa šivaćim automatima
 - automati za izradu rupica
 - automati za prišivanje puceta
 - automati za šivanje zapora
 - vježbe šivanja na šivaćim automatima
- 7. Strojevi i uređaji za glačanje**
- električno glačalo
 - parno glačalo
 - elektroparno glačalo
- 8. Izradba dijelova odjevnih predmeta**
- našivanje raznih vrsta džepova
 - šivanje ovratnika
 - šivanje orukvica
 - izrada raznih vrsta rasporaka
 - našivanje zatvarača
 - prišivanje pojasnice
- 9. Izradba posteljnog i stolnog rublja**
- 10. Izradba manje složenih odjevnih predmeta**
- izradba suknje
 - izradba spavačice
 - izradba zaštitne radne odjeće

Za realizaciju nastave Strojeva i uređaja u prvoj godini učenja od ukupno 490 sati, planirano je do 10%.

2. godina

- 1. Izradba složenijih džepova**
- izradba kosog džepa
 - izradba reznih vrsta urezanih džepova
- 2. Izradba složenije ženske suknje**
- odabir modela i materijala
 - izradba kroja i krojnih dijelova
 - redoslijed tehnoloških operacija rada
 - krojenje, šivanje i dorada modela
- 3. Izradba hlača**
- odabir modela i materijala
 - izradba kroja i krojnih dijelova
 - redoslijed tehnoloških operacija rada
 - krojenje, šivanje i dorada modela
- 4. Izradba muške košulje**
- odabir modela i materijala
 - izradba kroja i krojnih dijelova
 - redoslijed tehnoloških operacija rada
 - krojenje, šivanje i dorada modela
- 5. Izradba dječje košulje**
- odabir modela i materijala
 - izradba kroja i krojnih dijelova
 - redoslijed tehnoloških operacija rada
 - krojenje, šivanje i dorada modela

3. godina

1. **Izradba ženske bluze**
 - odabir modela i materijala
 - izradba kroja i krojnih dijelova
 - redoslijed tehnoloških operacija rada
 - krojenje, šivanje i dorada modela
2. **Izradba ženske haljine**
 - odabir modela i materijala
 - izradba kroja i krojnih dijelova
 - redoslijed tehnoloških operacija rada
 - krojenje, šivanje i dorada modela
3. **Izradba mauje složenog ženskog kostima**
 - odabir modela i materijala
 - izradba kroja i krojnih dijelova
 - redoslijed tehnoloških operacija rada
 - krojenje, šivanje i dorada modela
4. **Izradba prsluka**
 - odabir modela i materijala
 - izradba kroja i krojnih dijelova
 - redoslijed tehnoloških operacija rada
 - krojenje, šivanje i dorada modela

Materijalni uvjeti

U školskoj radionici mora biti za svakog učenika osiguran univerzalni šivaći stroj, te specijalni šivaći strojevi za obamitanje (jedan stroj za 5 do 10 učenika), cik-cak i izradbu poruba kao i šivaći atutomati za izradbu rupica i našivanje puceta za grupu učenika. Za izradbu krojeva, krojnih slika i krojenje odjevnih predmeta radionica treba biti opremljena odgovarajućim stolovima. Za glačanje i doradbu osigurati odgovarajuće strojeve i opremu.

Nastavna sredstva za nastavnika:

- pribor za izradbu krojeva i šivanje

Sredstva za učenika:

- pribor za izradbu krojeva i šivanje
- pribor za izradbu krojeva i krojnih slika
- osnovni i pomoćni materijal za izradbu određene vježbe ili odjevnog predmeta.

Kadrovski uvjeti:

- dipl.inž. tekstilne tehnologije - smjer odjevni (obvezno završeno srednje obrazovanje odjevnog smjera) VII/1 stupnja ili
- inž. odjevne tehnologije (obvezno završeno srednje obrazovanje odjevnog smjera (VI/I stupanj).

PRAKTIČNA NASTAVA

Zanimanje: PLETAČ

Godina obrazovanja	1.	2.	3.
Broj sati tjedno	12	12	18

Program izradili:

mr. Ivan Bašnec, dipl. inž.

Ante Jelčić, tekst. meh. teh.

Ankica Lasić, tekst. meh. teh.

1. godina

Ciljevi i zadaće programa:

- učenik treba naučiti pravilno postupati sa sirovinama (predama)
- naučiti pravilno upravljati skupim strojevima i uređajima
- razviti smisao za oblikovanje pletene odjeće
- pravilno održavati strojeve i uređaje radi produženja vijeka
- naučiti brzo uočavati pogreške i otklanjati ih u pletivu
- osposobiti ih za svrsishodan rad uz mali utrošak materije
- osposobiti ih za rad u obrtništvu i industriji pletiva

	<i>Naziv vježbe praktične nastave</i>	<i>Planirano sati</i>
1.	Upoznavanje učenika sa zanimanjem (HTZ)	12
2.	Priprema prede za pletenje	60
3.	Ručni radovi u pletenju	36
4.	Strojno pletenje	36
5.	Oblikovanje pletiva	36
6.	Temeljni vezovi	66
7.	Proračun odjevnog predmeta	150
		420

Materijalni i drugi uvjeti za ostvarivanje programa:

Praktična nastava može se ostvariti u školskoj radionici, zanatskoj radionici i tvornici, sa skupinom od 10 do 12 učenika. Za ostvarivanje programa potrebno je osigurati: - za svakog učenika ravnopleteći stroj, komplet pribora za pletenje, strojeve za konfekcioniranje pletiva, pređu i ploču.

2. godina

Ciljevi i zadaće programa:

- učenik treba naučiti pravilno postupati sa sirovinama (predama)
- naučiti pravilno upravljati sa skupim strojevima i uređajima
- razviti smisao za oblikovanje pletene odjeće
- naučiti pravilno održavati strojeve radi produženja vijeka trajanja
- naučiti uočavati pogreške u pletivu i otklanjati ih
- naučiti svrsishodno raditi
- osposobiti ih za rad u obrtništvu i industriji

Naziv vježbe praktične nastave

1. Pletenje prema vlastitoj zamisli odjevnih predmeta
2. Izradba razdvojnih i parajućih redova
3. Poluatutomatski ravnopleteći strojevi
4. Automatski ravnopleteći strojevi
5. Programiranje automatskih ravnopletećih strojeva

3. godina

Ciljevi i zadaće programa:

- učenik treba naučiti pravilno postupati sa sirovinama (predama)
- naučiti pravilno upravljati skupim strojevima i uređajima
- razviti smisao za oblikovanje pletene odjeće
- pravilno održavati strojeve radi produženja vijeka trajanja
- naučiti brzo uočavati pogreške i odmah ih otklanjati
- osposobiti ih za rad u obrtništvu i industriji pletiva

Naziv vježbe praktične nastave

1. Izradba pletiva na strojevima s računalnim upravljanjem
2. Uzorkovanje na računarskim strojevima CMS
3. Strojevi za proizvodnju rukavica
4. Čaraparski strojevi jednocilindrični
5. Čaraparski strojevi dvocilindrični
6. Šivanje rukavica, kapa i šalova
7. Šivanje čarapa raznih vrsta

Kadrovski uvjeti

1. dipl.inž. tekstilne tehnologije smjer: tekstilno-mehanički
2. inž. tekstilne tehnologije smjer: tekstilno-mehanički
3. tekstilni tehničar

Primjeri razreda praktičnih vježbi

Praktična nastava pletenja

Nastava se izvodi u školskoj radionici, gdje mora postojati pređa za pletenje, pletaće igle i pletaći strojevi. U pletionu se nalazi mala učionica za smještaj 10-15 učenika sa pločom i grafoskopom.

I. razred

Vježba 3. - Ručni radovi u pletenju planirana - 36 sati

Cilj proizvoda ili usluga

Učenika upoznati s glavnim dijelovima jezičaste igle vodilice. Mora dobro upoznati svaki tempo u postupku stvaranja očica na jezičastoj igli radilici. Pravilno odrediti veličinu očice dubinom povlačenja igle u zbacni položaj. Poslije izvedene vježbe učeniku dati igle i predivo da napravi nekoliko metara Pančića s velikim i malim očicama. Materijal koji se prerađuje za izradu lančića je Akril HB Nm 32/2 s jednom ili više niti.

Sredstva rada - Jezičaste igle radilice i ručni ravnopletaći strojevi.

Način izvođenja

Tri sata obavijesti o postpku stvaranja očica na jezičastoj igli radili, poslije toga vježba pletenja Pančića na jezičastoj igli radilici.

Zaštita na radu

Budući da se radi o vježbi ručnih radova ne postoje nikakvi izvori opasnosti za zdravlje učenika. Učenika upozoriti na razborito postupanje sa vrlo skupom predom. Uvjeti rada su kao i u svakoj učionici.

Literatura:

Tehnologija pletenja, Tekstilna škola u Kranju

Upute za rad na ručnim strojevima, Tehnološke informacije - 3 sata

Postupak stvaranja očica na jezičastoj igli radilici

Glavni dijelovi jezičaste igle: kuka igle, tijelo igle, nogica igle za pokretanje, pokretni jezičak, brazda igle, produženje nogice.

Pletivo dobiveno sa skupinom igala

AB - očica jedna do druge čine red očica

CD - očice nanizane jedna na drugu čine niz očica

Stvaranje očica

Nakon izvršenog zbacivanja iglu... još 2-3 mm dublje u zbacni položaj i očicu novu zategnemo i time je potpuno oblikujemo. Tu određujemo veličinu očice, o dubini povlačenja ovisi veličina očice.

Krivulja ili ambuti kretanja igle

Stvaranje očice

Poslije izlaganja, učenicima podijeliti pleteće igle i prijeći na pletenje lančića. Svakom učeniku pojedinačno pokazati po tempima na igli kako se stvara očica. Veoma je važno da učenik na igli zna pokazati svaki tempo pojedinačno. Redoslijed tempa mora naučiti napamet, tako da svaki zna napraviti i objasniti kad se tempa pravilno shvate, prijeći na vježbe pletenja lančića. Treba napraviti nekoliko metara lančića s velikim, srednjim i malim očicama. Na kraju vježbe vrednovati učenike rada ocjenjivanjem.

Postupak stvaranja očica na jezičastoj igli

Poluuključenje

Uključenje

Polaganje niti

Prešanje

Nanošenje

Kuliranje

Zbacivanje

Stvaranje očice

Pletenje na ploskem enofonturnem stroju

Postupak stvaranja očica može se podijeliti u slijedeća tempa:

1. **Poluuključenje** - igla se počinje gibati prema naprijed u gornjoj mrtvoj točki, a stara očica otvara jezičak i *nalazi se na otvorenom jezičku*.
2. **Uključenje** je tempo kad igla stigne u najviši položaj ili fornju mrtvu točku, a stara očica se nalazi *na tijelu igle iza jezička*. Ako je očica premala, neće stići uključenje iako je igla u G.M.T. Treba povećati veličinu očice da lagano klizi po jezičku.
3. **Polaganje niti** - igla mijenja smjer gibanja, povlači se natrag u ležište igala, stvara se očica. Polagano zatvara jezičak ali ga ne smije potpuno zatvoriti. Vodič niti i rukom položimo nit u otvorenu kuku igle _____ polaganje niti.
4. **Prešanje** je zatvaranje kuke igle s jezičkom, a to radi stara očica zbog gibanja igle. Ako je jezičak kriv ili oštećen, prešanje se neće izvršiti. Prešanje je ustvari zatvaranje jezičkom kuke igle, a to radi stara očica zbog gibanja igle.
5. **Nanošenje** - igla nastavlja spuštanje prema natrag u ležište igala, a stara se očica nanosi na *zatvoreni jezičak* i na njemu ostaje.
6. **Kuliranje** _____ ravnopoložena nit. Kuliranje je oblikovanje ravno položene niti u čvor. Kuliranje izvodi greben ležišta igle i platine kod nekih strojeva.
7. **Zbacivanje** kad igla stigne u najniži položaj ili D.M.T. stara očica se prebaci preko zatvorene kuke igle i objesi na novooblikovanu petku i nju pretvori u novu očicu. Dubljim potezanjem igle u zbacni položaj pravimo veću očicu i obrnuto manjim potezanjem stvorimo manju očicu.

TEHNOLOGIJA OPLEMENJIVANJA TEKSTILA

Zanimanje: OPLEMENJIVAČ TEKSTILA

Godina obrazovanja	1.	2.	3.
Broj sati tjedno	2	2	4

Program izradila:

Verica Grgac, dipl. inž., profesor-mentor

Područje rada: Bijeljenje, bojenje, apretiranje i tiskanje svih vrsta tekstilnih materijala u obrtničkim radionicama i industrijski pogonima

Opis zanimanja:

- rad na strojevima za oplemenjivanje tekstilija iz prirodnih i kemijskih vlakana
- tekuće održavanje strojeva
- priprema kupelji za mokre obradbe tekstila
- priprema materijala za pojedine dionice oplemenjivanja
- međufazni nadzor
- rad u priručnom skladištu
- poznavanje sirovina, međufaznih i gotovih proizvoda
- poznavanje pojedinih strojeva i uređaja
- poznavanje izvora opasnosti i načini zaštite i zaštite okoline
- poznavanje osnova računalne tehnike kao pomoć u automatizaciji procesa

Ciljevi i zadaće programa:

- naučiti osnovne postupke oplemenjivanja
- naučiti vrste bojila i njihova svojstva
- znati osnovnu uporabu kemikalija, pomoćnih sredstava i bojila
- znati objasniti djelovanje pomoćnih sredstava na poboljšanje svojstva
- usvojiti pozitivan odnos prema radu, svrsishodnost uporabe sredstava, materijala i vremena u očuvanju okoliša
- naučiti čitati naputke proizvođača, komunicirati u proizvodnji pomoću tehnološkog dokumenta

1. godina

1. Uvod
 - cilj i zadaća tehnoloških procesa oplemenjivanja
2. Pripremni procesi oplemenjivanja celuloznih tekstilnih materijala
 - priprema vode
 - smuđenje i odškrobljavanje
 - iskuhavanje i bijeljenje
 - mercerizacija
3. Mokre obrade vune
 - pranje vune u vlaknu
 - pranje i valjanje tkanina
 - kuhaje i fiksiranje
 - mokro dekatiranje
 - karbonizacija
4. Sušenje obrade suhe apreture
 - vlakno i prađa
 - tkanine i pletiva
 - fiksiranje i termofiksiranje
5. Završne obrade suhe apreture
 - čupavljenje i šišanje
 - kalandiranje
 - mehaničko skupljanje
 - glačanje i dekatiranje
6. Završni radovi
 - pregled, namatanje, pakiranje, oprema, standard

2. godina

1. **Opipna apretura tehkihstilnih materijala od pamuka i njegovih mješavina**
 - strojevi za nanos apreture
 - kuhinja apreture
 - vrste sredstava za apretiranje
 - sredstva za krutost
 - sredstava za omekšavanje
2. **Apertura protiv gužvanja**
 - zadaća obrade protiv gužvanja
 - sredstva za apretiranje, vrste i namjena
 - apretiranje reaktivnim spojevima
 - ispitivanje tkanina apretiranih protiv gužvanja
3. **Vodoodbojna obrada**
 - djelovanje vodoodbojnih sredstava
 - vrste sredstava
 - impregniranje sa sredstvima za vodoodbojnost
 - ocjenjivanje obrađenih tkanina
4. **Zaštita od truljenja**
 - utjecaj mikroorganizama na tekstilije
 - sredstva za zaštitu
5. **Obrada protiv moljaca**
 - vrste sredstava
 - djelovanje sredstava
6. **Obrada protiv gorenja**
 - sredstva za obradu

3. godina

1. **Osnove iz znanosti o bojama i bojilima**
 - boja i bojilo
 - kemijske i bojadiserske značajke bojila
 - nomenklatura
 - karte uzoraka, recept i izračunavanje dodataka
2. **Bojenje pamuka i ostalih celuloznih vlakana**
 - direktna bojila
 - sumporna, reduktivna
 - leukoesteri reduktivnih bojila
 - netopiva azo
 - reaktivna
 - pigmentna
3. **Bojenje vune**
 - kisela bojila
 - metalkompleksna bojila
 - kromkisela
 - reaktivna
4. **Bojenje sintetičkih tekstilnih materijala**
 - poliamida
 - poliakrilonitrila
 - poliestera
 - mješavine s prirodnim vlaknima
5. **Tekstilni tisak**
 - metode tiska
 - uređaji za tisak
 - tiskarska pasta (sastav i priprema)
 - fiksiranje i razvijanje
 - završni radovi
6. **Tisak celuloznih, bjelančevinskih i sintetičkih vlakana**
 - skupine bojila
 - tehnološki postupak

Materijalni uvjeti

Za ostvarivanje programa tehnologije oplemenjivanja potrebna je učionica u kojoj postoji mogućnost uporabe grafoskopa, videosnimaka i dijaprojektora. Osim učionice potreban je opremljen tekstilno-kemijski laboratorij, u kojem za potrebe demonstracije i vježbi treba osigurati tekstilne materijale, sredstva za apretiranje i bojenje, karte uzoraka i šablone za tekstilni tisak. U školskoj radionici potrebno je ustrojiti vježbe odškrobljavanja, iskuhavanja, bijeljenja, bojenja, apretiranja, sušenja i mjerenja, u kabinetima moraju postojati sve vrste uzoraka tkanina i potrebna stručna literatura.

Kadrovski uvjeti

- dipl. inž. tekstilne tehnologije - smjer: tekstilno-oplemenjivački

Literatura

1. Zdenko Brodić: Tehnologija bojenja tekstila I. i II. dio SIZ-a tekstila, 1980.
2. Ivica Dumbović: Tehnologija tekstilnog tiska, VTS, Varaždin, 1973.
3. I. Soljačić - A.M. Grancarić: Vježbe iz procesa dorade, Sveučilište u Zagrebu, 1983.
4. Tekstilni priručnik, DITT Maribor, 1987.
5. I. Soljačić, D. Katović, A.M. Grancarić: Osnove oplemenjivanja tekstila Knjiga I. Pripremni procesi i strojevi za oplemenjivanje, Sveučilište u Zagrebu, 1992.
6. I. Soljačić, D. Katović, A.M. Grancarić: Osnove oplemenjivanja tekstila Knjiga II. Procesni mokre apreture, bojadisanje i tiska, Sveučilište u Zagrebu, 1994.
7. Stručni časopis: "Tekstil" - Zagreb

ESTETIKA

Zanimanje: KROJAČ

KROJAČ KRZNA I KOŽE

Godina obrazovanja	1.	2.	
Broj sati tjedno	2	1	

Program izradila:

Goranka Stanić, dipl. inž.

Program predmeta Estetika za zanimanje Krojač u srednjoj školi izraden je radi razvijanja svijesti o nužnosti estetskih vrijednosti u tekstilnoj struci.

Cilj obrazovanja učenika je stjecanje osjećaja potrebnog za samostalno raspoznavanje i uviđanje kreativnog, maštovitog i originalnog rješenja u odjevnoj i tekstilnoj industriji:

Ciljevi i zadaće

- upoznati važnost mode i dizajna u oblikovanju tekstilne industrije
- upoznati anatomiju tijela
- uočiti specifičnost modnog crteža
- razviti stav prema važnosti odjeće
- prepoznati govor odjeće u društvu
- pratiti modna kretanja u svijetu
- primijeniti znanje u praksi

1. godina

1. Industrijska estetika

- estetika
- dizajn kao stvaralačka disciplina
- dizajn kao pojam kvalitete
- odnos dizajna, umjetnosti i zanata
- metode industrijskog dizajna
- programiranje:
- od ideje do realizacije

2. Likovni elementi	- analitička faza - kreativna faza - faza realizacije - faza opservacije
3. Likovne tehnike	- točka - linija - ploha - volumen - boja
4. Uvod u likovni izraz	- olovka - ugljen - flomaster - tempera - akvarel
5. Kompozicija	- mrtva priroda - kreiranje tekstila inspiriranog prirodom
6. Anatomija tijela	- proporcija - kontrast - ravnoteža - ritam - akcent - harmonija
7. Figura	- glava - ruka - noga - tijelo
8. Sociologija mode	- koki - studija - kontraport - figura u pokretu
9. Govor odjeće	- moda i stil - moda i priroda - moda i umjetnost (slikarstvo, kiparstvo, arhitektura, glazba, film) - moda i šport - moda i industrija - moda i mladi
10. Modni crtež	- odjeća kao sredstvo komunikacije - asocijativna vrijednost boje - psihološko djelovanje materijala na čovjeka - kreiranje: - košulje - suknje - sakoa - jakne - hlače - haljina - kaputa - rublja - pletenine - kože

2. godina

1. **Moda i stil**
 - klasika
 - romantika
 - safari
 - mornarski
 - džins
 - mladenački
 - agresivni
2. **Kreiranje odjeće**
 - za muškarce
 - za djecu
 - za žene
 - za puniji stas
 - za stariju dob
 - vjenčanje
 - uniforme
3. **Kreiranje tekstila i odjeće**
 - motivi iz prirode
 - urbani život
 - povijesni odjeća
4. **Moda i folklor**
 - narodna nošnja Hrvatske
 - kreiranje po inspiraciji
 - narodne nošnje ostalih naroda
5. **Moda i komunikacija**
 - kontakt mediji
 - kolekcije
 - revija
 - časopisi
 - foto modeli
 - modna fotografija
6. **Modeliranje**

Naputak za realizaciju programa

Izvođenje nastave odvija se putem teorijskih izlaganja, proučavanja, kreativnih demonstracija i vježbi.

Program se izvodi postupnim upućivanjem u kreativni svijet i upoznavanjem sa pravilima kreiranja i vlastitim sposobnostima.

Zadatak predmeta je postizanje maksimalnog kreativnog izraza pojedinca u skladu s mogućnostima, te animacija za samostalna napredovanja.

Učenici trebaju savladati osnovne elemente forme kompozicije, ravnoteže i proporcije, te ih uspješno primjenjivati u radu. Trebaju postati svjesni primjene vlastitih kreacija i važnosti detalja, preciznosti i anatomija pri kreiranju.

Tijekom vježbi učenicima je dopušteno šetanje razredom, slušanje glazba, te korištenje svim raspoloživim likovnim tehnikama za izraz svog dijaloga.

Nastavu je poželjno odvijati u dvije grupe u pojedinom odjeljenju i to u nastavnim cjelinama prve godine za krojače:

2. Likovni elementi
3. Likovne tehnike
4. Uvod u likovni izraz
5. Kompozicija
6. Anatomija tijela
7. Figura

te u nastavnim cjelinama druge godine za krojače:

1. Moda i stil
3. Kreiranje odjeće
5. Kreiranje tekstila i odjeće
9. Modeliranje

Pribor i oprema

Za nastavu estetike potrebno je osigurati:

- specijaliziranu učionicu sa stolovima čija se gornja ploha može dovesti u kosi položaj
- kabinet za nastavnika
- upotrebu mapa sa najmanje A3 formatom papira
- upotreba daski za crtanje ili štafelaja.

Nastavna sredstva i pomagala

- grafoskop i grafofolije
- slajdovi
- video vrpce i videorekorder
- element film
- panoi
- kompjutor
- lutka za modeliranje

Kadrovski uvjeti

- dipl.inž. tekstilne tehnologije (smjer: projektiranje i oblikovanje tekstila i odjeće)
- dipl.inž. dizajna

Literatura za nastavnike:

1. James Laver: "Costume and fashion"
2. Marijan Jakubin: "Osnove likovnog jezika i likovne tehnike"
3. Danielle Quarante: "Osnove industrijskog dizajna"
4. Miroslav Fruht: "Industrijski dizajn"
5. Jadranka Nikolić: "Osnovi dizajna odjeće"

TEKSTILNI MATERIJALI

Zanimanje: **KROJAČ KRZNA I KOŽE**

Godina obrazovanja	1.		
Broj sati tjedno	2		

Program izradile:

Verica Grgac, dipl. inž., profesor - mentor

Marija Meteš, dipl. inž.

Ciljevi i zadaće programa

- upoznati vrste tekstilnih sirovina
- naučiti građu, sastav i svojstvo tekstilnih vlakana
- upoznati vrste plošnih tvorevina prema namjeni u odjevnoj tehnologiji
- upoznati preradu kože
- upoznati vrste krzna i kože
- upoznati svojstva krzna i kože
- upoznati važnost provjere kakvoće i njezin utjecaj na tehnološki proces proizvodnje i na kakvoću gotovog proizvoda
- upoznati mehaničku preradu kože i krzna

1. godina	
1. Tekstilna vlakna	- podjela, građa - osnovna svojstva - osnovne metode prepoznavanja (gorenjem)
2. Pređe i konci	- vrste i svojstva - specifičnosti primjene pri izradi predmeta od krzna i kože
3. Plošni tekstilni proizvodi za izradu odjeće od krzna i kože	- tkanine i pletiva za gornju odjeću, svojstveno kombinaciji s kožom i krznom - materijali za međupodstavu - materijali za podstavu
4. Koža	- prirodna sirova koža - građa i svojstva - prerada kože - vrste i podjela gotovih koža
5. Krzno	- krzno u službi čovjeka kroz stoljeća - uporaba koža u kožarskoj industriji - postupci na koži krznaša nakon skidanja sa životinje - kakvoća krzna i kategorije koža krznaša - plemenita krzna - razvrstavanje koža krznaša prema vrijednosti, ljepoti, trajnosti, toplini i praktičnosti - štavljenje kože krznaša - krzna lisica - krzna iz roda mačaka - krzna ovce (perzijaner, klimer...) - svjetska dostignuća na polju uzgoja raznih vrsta krznaša - utjecaj krzna na svjetsku modu - kombinacije kože i krzna - provjera kakvoće i njezino značenje - propisi i standardi - ispitivanje mehaničkih svojstava - ispitivanje fizikalnih svojstava
6. Označavanje odjeće na privjesnoj ceduljici (etiketi)	- zahtjevi standarda u pogledu karakteristika koje treba nanijeti na etiketu - izgled i sastav etikete odnosno privjesne cedulje i nanošenje na odjevni predmet

Materijalni uvjeti

Nastava se izvodi u učionici i tekstilno-kemijskom laboratoriju. Za ostvarivanje programa potreban je grafoskop, uzorci vlakana, pređa tkanina, koža i krzna, sitnozor, katalog uzoraka i video snimke.

Kadrovski uvjeti

- dipl.inž. tekstilne tehnologije

Literatura:

1. M. Hrženjak: Tekstilne sirovine SIZ-a tekstila, Zagreb, 1979.
2. I. Marinc: Tehnologija tekstila, Ljubljana 1971.
3. Časopis "Tekstil" SITTH, Zagreb
4. Z. Bajer: Sirova koža, Zagreb, 1982.
5. H. Grgurić: Mineralna štava, Karlovac, 1962.
6. J. Kolar: Organska štava, Karlovac, 1976.
7. T. Vuković: Dovršavanje kože, Karlovac, 1961.

TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE ODJEĆE

Zanimanje: KROJAČ KRZNA I KOŽE

Godina obrazovanja		2.	
Broj sati tjedno		2	

Program izradila:

Marija Ćakić, dipl. inž.

Ciljevi i zadaće programa:

- upoznati podjelu rada i poslove pripreme proizvodnje i procesa krojenja, šivanja i dorade odjeće
- naučiti racionalno trošiti materijal i vrijeme u proizvodnji odjeće
- naučiti pripremiti iskrojene dijelove za šivanje
- naučiti izvršiti podjelu rada na izradbi odjevnog predmeta i pravilan izbor sredstava za rad
- upoznati osnovne značajke šivaćih šavova i šivanja
- uočiti značaj provjere kakvoće materijala izrade i izradbe odjeće
- poticati cjelovito povezivanje stručnih znanja stečenih u svim stručnim predmetima (praktična nastava, poznavanje materijala, konstrukcija odjeće)
- razviti potrebu i naviku šivanja i zaštite prirode, životne i radne okoline

2. godina

1. Priprema proizvodnje

- podjela rada tehnološkog procesa proizvodnje odjeće
- konstrukcija priprema: izbor modela i materijala izradbe, krojne slike, utvrđivanje proizvodnje
- operativna priprema: zadaća, planiranje proizvodnje
- tehnološka priprema: zadaća, pojmovno određivanje vremena izrade i norme

2. Tehnološki proces krojenja odjeće

a) podstava:

- polaganje krojnih slojeva
- prenošenje krojnih slika na krojnu naslagu
- iskrojavanje krojnih naslaga
- priprema iskrojenih dijelova za šivanja

b) krzno:

- razvrstavanje krznenih kožica
- ispravljanje oštećenih dijelova s kožne i dlačne strane
- ispuštanje kožica na zadanu duljinu i širinu
- sortiranje (slaganje) kolona po boji i visini dlake prema dijelovima kroja odjevnog predmeta
- vlaženje i istežanje prema krojnim dijelovima i sušenje
- precizno (konačno) iskrojavanje krojnih dijelova
- lijepljenje keper vrpce po šavovima iskrojenih dijelova

3. Tehnološki proces šivanja odjeće

- tehnološka analiza izradbe odjevnog predmeta i izbor sredstava za rad
- sredstva rada za šivanje krznenih odjevnih predmeta: specijalni strojevi s obamitajućim jednostrukim končanim šivaćim ubodom, za slijepo šivanje
- osnovne značajke šivaćih šavova i šivanja
- sustavi tehnoloških procesa u odjevnoj industriji
- sustavi ugradnje radnih mjesta u odjevnoj industriji

4. Tehnološki proces dorade odjeće

- čišćenje krzna i uklanjanje otpalih dlačica
- završno glačanje odjevnog predmeta
- kontrola kvalitete: materijala izrade, procesa proizvodnje, gotovog odjevnog predmeta

Materijalni uvjeti

Program se ostvaruje u klasičnim ili specijaliziranim učionicama, obrtničkim radionicama ili proizvodnim pogonima poduzeća koja koriste suvremena sredstva rada.

Program treba prilagoditi polaznicima sukladno s dostupnim proizvodnim uvjetima i sredstvima rada.

Kadrovski uvjeti

- dipl.inž. tekstilne tehnologije - odjevni smjer

Literatura

1. Blaž Knez: Tehnološki procesi proizvodnje odjeće, Sveučilišna naknada d.o.o., Zagreb, 1990.
2. Blaž Knez: Konstrukcijska priprema u odjevnoj industriji, SITTH, Zagreb, 1990.
3. Blaž Knez: Tehnološke operacije proizvodnje odjeće, Sveučilišna naklada d.o.o., Zagreb, 1993.
4. Časopis "Tekstil"

KONSTRUKCIJA ODJEĆE

Zanimanje: **KROJAČ KRZNA I KOŽE**

Godina obrazovanja		2.	3.
Broj sati tjedno		3	2

Program izradile:

Josipa Šarić, dipl. inž.

Marija Meteš, dipl. inž.

Ciljevi i zadaće programa:

- osposobiti učenika za mjerenje i uzimanje mjere za pojedine odjevne predmete
- upoznati razlike u proporcijama i izobličenja ljudskog tijela
- naučiti konstruirati odjevne predmete
- naučiti oblikovati i upotpuniti odjevne predmete
- razviti sklonosti za određeno zanimanje
- razviti stvaralačke sposobnosti, smisao za urednost, točnost, sustavnost i štednju
- osposobiti za uočavanje posebnosti koje se javljaju prilikom izradbe odjavnog predmeta pojedinim dionicama tehnološkog procesa i mogućnost prilagođavanja krojnih dijelova tom procesu
- razviti sposobnost usmjeravanja i prenošenja stvaralačke zamisli u razne kategorije konstrukcije odjavnih predmeta
- razviti smisao za urednost, točnost i sposobnost primjene stečenog znanja.

2. godina

1. Osnove anatomske građe ljudskog tijela

- značajke anatomske građe ljudskog tijela
- proporcije ljudskog tijela
- izobličenje ljudskog tijela

2. Mjere i mjerni odnosi

- uzimanje mjera i podjela
- antropološko mjerenje
- shema oblika tijela

3. Standardi

- standardizacija u odjevnoj industriji
- sustav oznaka i veličina

4. Konstrukcija ženskog haljetka

- oblikovanje
- krojni dijelovi
- upotpunjavanje

5. **Konstrukcija raglas oblika**
 - ženski haljetak
 - oblikovanje
6. **Konstrukcija kimono oblika**
 - ženski haljetak
 - oblikovanje
7. **Konstrukcija različitih oblika ovratnika**
 - oblikovanje

3. godina

1. **Konstrukcija ženskog ogrtača**
 - oblikovanje
 - krojni dijelovi
 - upotpunjavanje
2. **Konstrukcija raglan oblika ženskog ogrtača**
 - modeliranje
3. **Konstrukcija kimono oblika ženskog ogrtača**
 - modeliranje
4. **Konstrukcija različitih oblika ovratnika**
 - modeliranje
 - kompletiranje
5. **Konstrukcija ženske pelerine**
 - modeliranje
 - krojni dijelovi
6. **Konstrukcija različitih oblika ženskih i muških kapa**
 - modeliranje
 - krojni dijelovi
7. **Ucrtavanje krojnih dijelova za plošnu tvorevinu krzna**
 - ucrtavanje krojnih dijelova na plošne tvorevine

Kadrovski uvjeti

- dipl. inž. tekstilne i odjevne tehnologije, odjevni smjer, VII/1 stupanj

Literatura koja se preporučuje

1. Jelena Slaviček: Konstrukcija odjeće za haljine, bluze, suknje, žensko i muško rublje, Skripta SIZ-a odgoja i usmjerenog obrazovanja za tekstilnu industriju SRH Zagreb, 1977.
2. Modni materijali - skice, modeli - izrađuju sami nastavnici
3. Blaž Knez: Tehnologija izrade odjeće - Skripta SIZ-a odgoja i usmjerenog obrazovanja za tekstilnu industriju SRH, Zagreb, 1979.
4. M. Muller, Sohn Der Zuschnitt fur Heren-Schneiderein Der Zuschnitt fur die Damen Schnederein Der Zuschnitt fur Znuderenschciderei
5. Rundschan fur internationale Herenmode Rundschan fur Internationale Damenmode

Materijalni uvjeti

Posebno uredene učionice - kabineti sa stolovima i konstruktorskim priborom za svakog učenika. Skice i modeli odjevnih predmeta, pupe, uzorci tekstilnih plošnih tvorevina i uzorci kože.

PRAKTIČNA NASTAVA

Zanimanje: KROJAČ KRZNA I KOŽE

Godina obrazovanja	1.	2.	3.
Broj sati tjedno	14	14	20

Program izradili:

Tomislav Dvoravić

Marija Meteš, dipl. inž.

Josipa Šarić, dipl. inž.

Ciljevi i zadaće programa:

- ujediniti teoretsko znanje s primjenom u praksi
- razvijati radne navike i vještine
- naučiti poštivati pravila ponašanja
- steći sposobnost i smisao za ustrojavanje rada na radnom mjestu
- razvijati smisao za urednost, točnost i spretnost u radu
- naučiti provjeravati kakvoću vlastitog rada

1. godina

Planirano sati

Uvod

1. Upoznavanje s radnim mjestom, pravila ponašanja i ustrojstvo rada, zaštita na radu.	28
2. Pravilno sjedene kod rada i držanje pribora (igle i napršnjaka i dr.). Naziv i uporaba alata.	14
3. Strojevi za šivanje krzna. Čišćenje, čuvanje i spremanje strojeva.	56
4. Izradba raznih krznениh bodova.	49
5. Šivanje šavova - okrugli, poljski, francuski i tzv. kutiči i dr.	56
6. Čišćenje krzna pomoću piljevine sa smjesom benzina i drugih kemijskih sredstava.	35
7. Isprašivanje krzna sa štapovima (šibama) na krznarski način.	28
8. Pravilno držanje i rezanje krzna krznarskim nožem.	42
9. Priprema za krojenje i krojenje krzna - šivanje krzna, pravilno držanje kliješta kod natezanja i pribijanje čavlića.	98
10. Izradba i prišivanje krznениh ovratnika na ogrtače od tkanine.	49
11. Obavljanje raznih popravaka na krznениm kaputima.	35
	490

Napomena:

Učenici prve godine moraju znati sve vrste krznarskih bodova, šivanje šavova, čišćenje krzna, rezanje krzna.

Materijalni i drugi uvjeti za ostvarivanje programa:

Osnovni uvjet je radno mjesto, potreban odgovarajući alat i ostali pribor.

Za izvođenje vježbi osigurati potreban otpadni materijal od kože i krzna.

Posebni šivaći stroj za krzno i za kožu.

Omogućiti učeniku vježbe na običnom šivaćem stroju koji se koristi za izradbu podstave.

2. godina

Ciljevi i zadaće programa:

Osposobljavanje učenika za izradbu jednostavnijih odjevnih predmeta od jeftinijeg krzna.

	<i>Planirano sati</i>
1. Priprema za izradbu dužine i širine kroja odjevnog predmeta.	42
2. Strojno sastavljanje kolona po iskrojenom kroju.	56
3. Obradba predmeta u komori.	35
4. Oblikovanje krzna prema veličini kroja.	56
5. Ljepljenje vrpce i pričvršćivanje među podstave.	35
6. Strojno pričvršćivanje među podstave.	56
7. Sastavljanje krznarskim strojem rukava, gornjeg i donjeg ovratnika te tijela u jednu cjelinu.	119
8. Ručno završavanje rubova, prišivanje kopči i slično.	28
9. Strojno učvršćivanje podstave posebnim strojem.	35
10. Dorada gotovog predmeta.	28

Materijalni i drugi uvjeti za ostvarivanje programa

Potrebno je osigurati manje vrijedna krzna za izradbu jednostavnijih predmeta rada.

Stalna nazočnost stručne osobe u tijeku tehnološkog procesa.

Omogućiti serijski rad jednostavnijih postupaka.

3. godina

Ciljevi i zadaće programa

Osposobiti učenika za izradbu odjevnih predmeta od plemenitih krzna.

	<i>Planirano sati</i>
1. Pripremanje kožica za izračunavanje potrebne dužine i širine odjevnog predmeta.	77
2. Priprema za sastavljanje na krznarskom stroju.	98
3. Izravnavanje sašivenih sastava.	70
4. Slaganje i razvrstavanje kolona po boji dlake.	133
5. Strojno sastavljanje iskrojenog predmeta.	126
6. Vlaženje i istežanje po zadanom kroju.	56
7. Strojno učvršćivanje podstave.	63
8. Dorada gotova predmeta.	49
	640

Materijalni i drugi uvjeti za ostvarivanje programa:

Radno mjesto odnosno omogućavanje rada na potrebnim radnim mjestima potrebnim u tehnološkom procesu.

Kadrovski uvjeti:

- krojač krzna i kože - majstor inž. kožarstva

TEKSTILNI MATERIJALI

Zanimanje: KEMIJSKI ČISTAČ

Godina obrazovanja	1.		
Broj sati tjedno	2		

Program izradila:

Verica Grgac, dipl. inž., profesor - mentor

Ciljevi i zadaće programa:

- naučiti učeničke osnovne pojmove u tekstilu
- upoznati vrste tekstilnih vlakana
- upoznati građu i svojstva vlakana
- upoznati građu, svojstva i namjenu pređe, tkanina, pletiva, netkanog tekstila, kože i krzna
- upoznati načine održavanja tekstila, kože i krzna

1. Vlakna i tekstil

Osnovni pojmovi i nazivlje

- tekstil, vlakno, pređa tkanine, plativa, čipke, pozamenterija, netkani tekstil, konfekcijski proizvodi, tehnički tekstil

2. Vrste vlakana (podjela)

a) Prirodna vlakna

- biljna
- životinjska
- mineralna

b) Kemijska vlakna

- iz prirodnih plimera
- iz sintetičkih polimera

3. Građa vlakana

- vlakna - polimerne tvari
- kemijska građa i konfiguracija makromolekula
- nadmolekularna građa - struktura vlakna

4. Svojstva vlakna

a) Primarna svojstva

- duljina, finoća, čvrstoća, savitljivost, kohezivnost, jednolikost

b) Sekundarna svojstva

- sposobnost upijanja vlage
- toplinska svojstva
- gustoća
- sposobnost elastičnog oporavka

5. Biljna vlakna

a) Sjemenska

- pamuk, kapok

b) Stabljična

- lan, konoplja (kudelja), juta, ramija

c) Tvrdna vlakna

- iz lišća - sisal
- iz ploda - kokos

6. Životinjska vlakna

a) Keratinska

- vuna
- dlake

b) Fibroinska

- svile
- divlje svile

- | | |
|---|---|
| 7. Mineralna vlakna | |
| 8. Kemijska vlakna od prirodnih polimera | - azbest |
| 9. Sintetička vlakna od organskih polimera | - celulozna: viskozna, bakrena, acetatna, triacetatna |
| 10. Identifikacija tekstilnih vlakana | - poliesterska, poliamidna, akrilna, poliolefinska, elastenska
- organoleptički
- metodom gorenja
- otapanje u kemijskim reagensima |
| 11. Pređe | - dobivanje i svojstva
- vrste pređa |
| 12. Tkanine | - način izradbe, vezovi tkanina
- vrste, nazivi i namjena |
| 13. Pletiva | - način izvedbe
- vezovi pletiva
- vrste, nazivi i namjena |
| 14. Krzna i kože | - svojstva gotovih krzna i koža
- kemijski sastav
- vrste krzna i gotovih koža
- njega krzna i gotovih koža |
| 15. Netkane tekstilije | - vrste netkanih tekstilija za međupodstave
- stvaranje veza iz međupodstave i osnovnog materijala
- trajnost spoja međupodstave (osnovni materijal u primjeni i održav |
| 16. Održavanje tekstilija | Postupci održavanja:
- pranje, glačanje, kemijsko čišćenje
- bijeljenje, sušenje i glačanje
- označavanje postupka održavanja na tekstilnom materijalu |
| 17. Označavanje odjeće | - sastav privjesne ceduljice (etikete) |

Materijalni uvjeti

Program se može ostvariti u učionici i laboratoriju za ispitivanje tekstilija. Osim toga potrebno je omogućiti učenicima upoznavanje pojedinih sadržaja u školskim radionicama ili pogonima tvornice. Uz grafoskop potrebni su uzorci vlakana, prediva, tkanina i pletiva, kao i uporaba video snimaka.

Kadrovski uvjeti

- dipl.inž. tekstilne tehnologije VII/1

Literatura

1. Miroslav Hrženjak: Tekstilne sirovine, SIZ-a tekstila Zagreb, 1979.
2. Tekstilni priručnik - DITT - maribor, 1987.
3. Gložić Berislav: Poznavanje gotovih koža
4. Časopis "Tekstil" SITTH - Zagreb

TEHNOLOGIJA OPLEMENJIVANJA TEKSTILA

Zanimanje: **KEMIJSKI ČISTAČ**

Godina obrazovanja	1.		
Broj sati tjedno	2		

Program izradila:

Verica Grgac, dipl. inž., profesor - mentor

Ciljevi i zadaće programa:

- naučiti osnovne postupke oplemenjivanja tekstila
- naučiti vrste bojila i njihova svojstva za pojedina vlakna
- znati osnovnu uporabu kemikalija, pomoćnih sredstava i bojila
- znati objasniti djelovanje pomoćnih sredstava na poboljšanje svojstava
- usvojiti pozitivan odnos prema radu, svrsishodnost u uporabi sredstava, materijala i vremena u očuvanju okoliša
- naučiti čitati naputke proizvođača, komunicirati u proizvodnji pomoću tehnološkog dokumenta

1. godina

- 1. Uvod**
 - cilj i zadaća tehnoloških procesa oplemenjivanja tekstila
- 2. Pripremni procesi oplemenjivanja celuloznih tekstilnih materijala**
 - priprema vode
 - smuđenje i odškrobljavanje
 - iskuhavanje i bijeljenje
 - marcerizacija
- 3. Mokre obrade vune**
 - pranje vune u vlaknu
 - pranje i valjane tkanina
 - kuhanje i fiksiranje
 - mokro dekatiranje
- 4. Sušenje tekstilnih materijala**
 - vlakno i pređa
 - tkanine i pletiva
 - fiksiranje i termofiksiranje
- 5. Završne obrade suhe apreture**
 - čupavljenje i šišanje
 - kalandiranje
 - mehaničko skupljanje
 - glačanje i dekatiranje
- 6. Apretiranje**
 - strojevi za nanos apreture
 - spredstva za apretiranje
 - apreture za promjenu izgleda
 - apreture za poboljšanje uporabne vrijednosti
- 7. Osnove iz znanosti o bojama i bojilima**
 - boja i bojilo
 - kemijske i bojadisarske značajke bojila
 - nomenklatura
- 8. Bojenje pamuka i ostalih celuloznih vlakana**
 - direktna bojila
 - sumporna bojila
 - reduktivna bojila
 - netopiva azo bojila
 - reaktivna bojila

9. Bojenje vune

- kiselja bojila
- metalkompleksna bojila
- kromkiselja bojila
- reaktivna bojila

10. Bojenje sintetičkih tekstilnih materijala

- poliamida
- poliestera
- poliakrilonitrila
- mješavina s prirodnim vlaknima

11. Tekstilni tisak

- metode tiska
- uređaji za tisak
- tiskarska pasta (sastav i priprema)
- fiksiranje
- završni radovi

Materijalni uvjeti

Za ostvarivanje programa tehnologije oplemenjivanja tekstila potrebna je učionica u kojoj postoji mogućnost uporaba grafoskopa, videosnimaka i dijaprojektora. Osim učionice potreban je opremljen tekstilno-kemijski laboratorij, u kojem za potrebe demonstracije i vježbi treba osigurati tekstilne materijale, sredstva za apretiranje i bojenje, karte uzoraka i šablone za tekstilni tisak i potrebnu stručnu literaturu.

Kadrovski uvjeti

- dipl.inž. tekstilne tehnologije - smjer: tekstilno-oplemenjivački

Literatura

1. Zdenko Brodić: Tehnologija bojadisanja i tekstilija I. i II. dio SIZ-a tekst. Zagreb, 1980.
2. Ivica Dumbović: Tehnologija tekstilnog tiska, VTŠ, Varaždin, 1973.
3. I. Soljačić - A.M. Grancarić: Vježbe iz procesa dorade, Sveučilište u Zagrebu, 1983.
4. I. Soljačić - A.M. Grancarić: Osnove oplemenjivanja tekstila Knjiga I., Zagreb, 1992., Osnove oplemenjivanja tekstila Knjiga II., Zagreb, 1994.
5. Stručni časopis: "Tekstil" - Zagreb
6. Tekstilni priručnik DITT - Maribor

TEHNOLOGIJA KEMIJSKOG ČIŠĆENJA

Zanimanje: KEMIJSKI ČISTAČ

Godina obrazovanja		2.	3.
Broj sati tjedno		2	4

Program izradila:

Adela Čuljak, dipl. inž.

Ciljevi i zadaće programa:

- upoznati vrste odjeće iz tekstila, kože i krzna, ukrasne tekstilije i ostale predmete koji dolaze na kemijsko čišćenje i pranje
- znati sastav i svojstva tekstilija koji se čiste ili peru
- znati vrste organskih otapala, pojačivača i ostalih sredstava koje se koriste u kemijskom čišćenju i pranju
- naučiti postupati sa strojevima za kemijsko čišćenje i industrijsko pranje
- znati izvore opasnosti i načine zaštite na radu
- upoznati djelovanje otpadala i njihov utjecaj na promjenu svojstva materijala koji se čiste
- razviti pozitivan odnos prema radu, svrsishodnost u uporabi materijala i sredstava rada te vremena
- znati primijeniti najnovija dostignuća tehnike

2. godina

1. **Razvoj i budućnost pranja i kemijskog čišćenja**
 - povijesni razvoj pranja i kemijskog čišćenja
 - usporedba pranja u vodi i kemijskog čišćenja
2. **Vrste i građa odjeće i drugih predmeta za čišćenje i pranje**
 - građa odjeće (osnovna tkanina, podstava, međupodstava, pomoćni materijal i pribor)
 - građa kućnog tekstila (pokrivači, zavjese, tepisi i druge podne obloge, stolno i posteljno rublje)
 - građa odjeće iz krzna i kože
 - građa materijala koji nisu tekstilnog porijekla ali su sastavni dio odjeće (plastika, drvo, kovine i dr.)
3. **Nečistoće**
 - vrste (polarne, nepolarne i semipolarne)
 - podjela nečistoće prema načinu čišćenja
 - podjela nečistoće prema načinu prljanja
 - stupanj onečišćenja i djelovanja nečistoća na materijale
 - mehanizam prljanja
 - zadržavanje nečistoća na materijalu
4. **Priprema za pranje i čišćenje**
 - preuzimanje robe: uočavanje i označavanje nečistoća, oštećenja i drugih nedostataka
 - evidentiranje predmeta i učvršćivanje markica
 - razvrstavanje prema sirovinskom sastavu
 - razvrstavanje prema vrsti, dubini i postojanosti obojenja
 - razvrstavanje prema vrsti i intenzitetu nečistoća
 - razvrstavanje prema konfekcijskom izgledu
 - ispitivanje postojanosti obojenja na pranje i čišćenje
 - ispitivanje postojanosti gumbi, kopći, zatvarača, perilica i drugih pozamanterijskih proizvoda na pranje i kemijsko čišćenje
5. **Proces pranja**
 - čimbenici koji utječu na proces pranja
 - sastav i vrste detergenata za pranje
 - sredstva za naknadno oplemenjivanje
 - izvođenje procesa pranja
 - uređaji za pranje
 - prednosti i nedostaci pranja

3. godina

1. **Sredstva za kemijsko čišćenje**
 - otapala
 - podjela i svojstva
 - primjena i trgovački nazivi
 - vrste i svojstva sredstava za čišćenje posebnih zaprljanja (krv, kava, urin, tinta, i dr.)
2. **Pojačivači**
 - svojstva pojačivača (tenzidi, voda, organska otapala i dr.)
 - svojstva pojačivača
 - primjena pojačivača
3. **Kakvoća i tehnika rada u kemijskim čistionicama**
 - efekt čišćenje
 - očuvanje obojenja i desena
 - zadržavanje oblika i strukture predmeta
 - održavanje svojstva vlakna
 - zadržavanje efekta aperture

4. Postupci čišćenje

Poddetaširenje:

- vrste i strojevi
- sastav kupelji za preddetaširanje
- izvođenje postupka

Kemijsko čišćenje:

a) faza čišćenja

- predpranje i pranje
- vrijeme obrade procesa
- utjecaj mehaničkih učinaka
- sastav kupelji za čišćenje

b) faza sušenja i odstranjivanja mirisa iz robe:

- cilj i vrste sušenja
- sistemi za pročišćavanje zraka
- prednosti i nedostaci kemijskog čišćenja

Detaširanje:

- strojevi i sredstva za detaširanje
- izvođenje postupka

5. Postupci i uređaji za pročišćavanje i odvajanje otapala u kemijskom čišćenju

- filtriranje otapala nakon kemijskog čišćenja i vrste filtera
- destilacija kupelji nakon kemijskog čišćenja
- korozija i vrste korozije
- utjecaj sredstva za čišćenje na koroziju

6. Prirodna i umjetna krzna i kože

- građa sirove kože
- obilježja sirove kože
- svojstva gotovih koža
- vrste gotovih koža
- dobivanje prirodnih i umjetnih krzna
- vrste prirodnih i umjetnih krzna

7. Postupci čišćenja predmeta od kože i krzna

- pravilno preuzimanje predmeta
- razvrstavanje prema obojenosti, vrsti i stupnju oštećenja
- priprema predmeta za kemijsko čišćenje
- priprema kupelji za kemijsko čišćenje
- provođenje postupka čišćenja, sušenje i oplemenjivanje
- kontrola proizvoda

8. Postupci čišćenje ukrasnih tekstilija

- čišćenje vjenčanica
- čišćenje zavjesa
- čišćenje tepiha i drugih podnih obloga
- čišćenje popluna i pokrivača

9. Doradni procesi oplemenjivanja iz organskih otapala

- prednosti i nedostaci u odnosu na oplemenjivanje iz vode
- nanošenje impregnacijskih sredstava
- dorada protiv gorenja, moljaca, za odbojnost prema raznim mrljama i prljavština, enzimatske dorade, omekšavanje i dr.

10. Završni radovi

- glačanje i parenje odjevnih predmeta
- pregled gotovih proizvoda
- određivanje uzoraka i stupnja oštećenja
- zahtjevi za naknadu štete i njihovo rješavanje

Materijalni uvjeti

Program se ostvaruje u učionicama, kemijskom i tekstilnom laboratoriju. Uz mogućnost uporabe grafoskopa, video snimaka, potrebni su uzorci tkanina, otapala i laboratorijske aparature za izvođenje procesa destilacije i čišćenja tkanina. Teoretske sadržaje potrebno je upotpuniti sadržajima iz praktične nastave, za uspješno ostvarivanje programa od velike bi važnosti bila mogućnost nabave laboratorijskog uređaja za čišćenje.

Kadrovski uvjeti

- dipl. inž. tekstilne tehnologije - smjer: tekstilno-oplemenjivački

Literatura:

1. Časopis "Tekstil"
2. Tekstilni priručnik DITT - Maribor
3. Stručni časopis

PRAKTIČNA NASTAVA

Zanimanje: **KEMIJSKI ČISTAČ**

Godina obrazovanja	1.	2.	3.
Broj sati tjedno	12	14	18

Program izradila:

Adela Čuljak, dipl. inž.

1. godina**Ciljevi i zadaće programa:**

- upoznati učenike s ustrojem rada kemijske čistionice
- naučiti ih pravilno postupati s organskim otapalima i drugim sredstvima za kemijsko čišćenje
- naučiti ih upravljati sa strojevima za kemijsko čišćenje i ostalim uređajima u kemijskoj čistionici
- naučiti učenike raspoznavati odjevne i druge predmete prema sirovinskom sastavu, postojanost objenja, te pravilnom sortiranju za pranje ili kemijsko čišćenje

	<i>Naziv vježbe praktične nastave</i>	<i>Planirano sati</i>
1.	Ustrojstvo rada u kemijskoj čistionici	12
2.	Sabirnice - primanje, razvrstavanje, otprema i izdavanje robe	60
3.	Pranje - priprema i upravljanje strojevima	84
4.	Unutrašnje prenošenje u kemijskoj čistionici	48
5.	Priprema robe za kemijsko čišćenje	60
6.	Predetaširanje - ručno	72
7.	Glačanje odjeće i rublja	84
		420

2. godina**Ciljevi i zadaće programa:**

- razviti osjećaj odgovornosti za svrsishodnu uporabu sredstava u kemijskoj čistionici
- osposobiti za samostalan rad
- naučiti primjenjivati postupke za osobnu i protupožarnu zaštitu
- naučiti uočavati greške i otklanjati ih

<i>Naziv vježbe praktične nastave</i>	<i>Planirano sati</i>
1. Rad na strojevima za predmetaširanje	56
1.2. Vrste strojeva za predmetaširanje - shema i postupak rada	35
2. Rad na strojevima za kemijsko čišćenje	196
2.1. Postupci kemijskog čišćenja	49
2.2. Shematski prikaz strojeva	35
2.3. Načelo rada strojeva s bubnjem	28
3. Detaširanje	91
	490

3. godina

Ciljevi i zadaće programa:

- naučiti poštivati pravila ponašanja - radna i tehnološka
- naučiti povezivati sadržaje stručno-teoretske nastave sa sadržajima praktične nastave

<i>Naziv vježbe praktične nastave</i>	<i>Planirano sati</i>
1. Postupci i uređaji za odvajanje otapala u kemijskom čišćenju	48
1.1. Vrste filtera	36
1.2. Rad na uređajima za procjeđivanje (filtraciju)	48
2. Destilacija kupelji nakon kemijskog čišćenja	72
3. Posebni postupci kemijskog čišćenja	22
4. Čišćenje kože i krzna	90
5. Čišćenje ukrasnih tekstilija	90
6. Naknadni postupci na kožnoj i krznoj odjeći	60
7. Postupci održavanja strojeva i uređaja	60
	576

Materijalni i drugi uvjeti za ostvarivanje programa:

Program praktične nastave ostvaruje se u obrtničkoj ili proizvodno-uslužnoj čistionici, od vodstvom poslodavca ili nastavnika. Učenik je obvezatan svladati cjelokupan tehnološki proces, od sabirnice do glačanja. U radu primjenjuje znanja stečena u teoretskim sadržajima struke.

Kod izvođenja radnih zadataka učenik treba koristiti osobna zaštitna sredstva, te voditi brigu o zaštiti okoliša. Poslodavac je obavezan učenika pratiti i nadzirati izvršene zadaće, a time i pratiti dnevnik rada iz kojeg uz ostale elemente proizlazi ocjena svladanog programa. Praktično izvođenje vježbi biti će omogućene u dobro opremljenoj kemijskoj čistionici.

Kadrovski uvjeti:

1. dipl.inž. tekstilne tehnologije - smjer: tekstilno- oplemenjivački
2. inž. tekstilne tehnologije smjer: tekstilno- oplemenjivački
3. Tekstilno-kemijski tehničar

Literatura:

1. Zdenko Brodić: Tehnologija bojadisanja i tekstilija I. i II. dio SIZ-a tekst. Zagreb, 1980.
2. Ivica Dumbović: Tehnologija tekstilnog tiska, VTS, Varaždin, 1973.
3. I. Soljačić - A.M. Grancarić: Vježbe iz procesa dorade, Sveučilište u Zagrebu, 1983.
4. I. Soljačić - A.M. Grancarić: Osnove oplemenjivanja tekstila Knjiga I., Zagreb, 1992., Osnove oplemenjivanja tekstila Knjiga II., Zagreb, 1994.
5. Bolf-Kocijan: Zaštita na radu ZIRS Zagreb, 1991.
6. Tehnička dokumentacija proizvođača strojeva za kemijsko čišćenje

SADRŽAJ

OKVIRNI PROGRAMI

STRUKOVNIH PREDMETA (A)	3
-------------------------	---

NASTAVNI PLAN	5
---------------	---

OKVIRNI PROGRAM ZA ZANIMANJE	7
------------------------------	---

TEKSTILNI TEHNIČAR

TEKSTILNO-KEMIJSKI TEHNIČAR

ODJEVNI TEHNIČAR

OBUČARSKI TEHNIČAR

GALANTERIJSKI TEHNIČAR

DIZAJNER ODJEĆE

KOŽARSKI TEHNIČAR

Kemija (Tekstilni tehničar, tekstilno-kemijski tehničar, odjevni tehničar, obučarski tehničar, galanterijski tehničar, dizajner odjeće, kožarski tehničar)	8
---	---

Analitička kemija (Tekstilno-kemijski tehničar, kožarski tehničar)	12
---	----

Fizikalna kemija (Tekstilno-kemijski tehničar, kožarski tehničar)	14
--	----

Računalstvo (Tekstilni tehničar, tekstilno-kemijski tehničar, odjevni tehničar)	16
--	----

Estetika (Tekstilni tehničar, tekstilno-kemijski tehničar, oplemenjivač tekstila, kemijski čistač)	21
---	----

Automatizacija (Tekstilni tehničar, tekstilno-kemijski tehničar, kožarski tehničar, obučarski tehničar, galanterijski tehničar)	23
--	----

Tehničko crtanje i elementi strojeva (Tekstilni tehničar, tekstilno-kemijski tehničar, odjevni tehničar)	25
---	----

Tekstilni materijali s ispitivanjem (Tekstilni tehničar, tekstilno-kemijski tehničar)	28
--	----

Tehnologija pređenja s vježbama (Tekstilni tehničar)	32
---	----

Tehnologija tkanja s vježbama (Tekstilni tehničar)	36
---	----

Konstrukcija tkanina s vježbama (Tekstilni tehničar)	47
---	----

Tehnologija pletenja s vježbama (Tekstilni tehničar)	51
---	----

Konstrukcija pletiva s vježbama (Tekstilni tehničar)	55
---	----

Pripremni procesi s vježbama (Tekstilno-kemijski tehničar)	57
---	----

Tehnologija apreture s vježbama (Tekstilno-kemijski tehničar)	59
--	----

Tehnologija bojenja s vježbama (Tekstilno-kemijski tehničar)	63
---	----

Tehnologija tiska s vježbama (Tekstilno-kemijski tehničar)	65
---	----

Njega tekstila (Tekstilno-kemijski tehničar)	66
---	----

Tekstilni materijali s ispitivanjem (Odjevni tehničar)	68
---	----

Estetika (Odjevni tehničar)	72
------------------------------------	----

Strojevi i automatizacija n proizvodnji odjeće (Odjevni tehničar)	76
--	----

Tehnologija proizvodnje odjeće (Odjevni tehničar)	78
--	----

Konstrukcija odjeće (Odjevni tehničar)	83
---	----

Vježbe proizvodnje odjeće (Odjevni tehničar)	87
---	----

OKVIRNI PROGRAMI STRUKOVNIH PREDMETA (B i C) _____ 91

NASTAVNI PLAN _____ 93

OKVIRNI PROGRAM ZA ZANIMANJE

PRELAC

TKALAC

PLETAČ

OPLEMENJIVAČ TEKSTILA

KROJAČ

KROJAČ KRZNA I KOŽE

KEMIJSKI ČISTAČ

Računalstvo (Krojač, prelac, tkalac, pletač, krojač krzna i kože kemijski čistač, oplemenjivač tekstila, kožar, postolar, galanterist)	96
Kemija (Oplemenjivač tekstila, kemijski čistač, kožar)	99
Tekstilni materijali (Prelac, tkalac, pletač, oplemenjivač tekstila)	102
Estetika (Prelac, tkalac, pletač)	104
Tehnologija pređenja (Prelac)	106
Praktična nastava (Prelac)	109
Tehnologija tkanja (Tkalac)	111
Vezovi i dekompozicija tkanja (Tkalac)	116
Praktična nastava tkanja (Tkalac)	118
Tehnologija pletenja (Pletač)	123
Vezovi pletiva (Pletač)	125
Konstrukcija pletene odjeće (Pletač)	127
Praktična nastava (Oplemenjivač tekstila)	128
Tekstilni materijali (Krojač)	131
Tehnologija proizvodnje odjeće (Krojač - industrija)	133
Tehnologija proizvodnje odjeće (Krojač - obrtništvo)	136
Konstrukcija odjeće (Krojač)	138
Praktična nastava (Krojač)	141
Praktična nastava (Pletač)	144
Tehnologija oplemenjivanja tekstila (Oplemenjivač tekstila)	147
Estetika (Krojač, krojač krzna i kože)	149
Tekstilni materijali (Krojač krzna i kože)	152
Tehnologija proizvodnje odjeće (Krojač krzna i kože)	154
Konstrukcija odjeće (Krojač krzna i kože)	155
Praktična nastava (Krojač krzna i kože)	157
Tekstilni materijali (Kemijski čistač)	159
Tehnologija oplemenjivanja tekstila (Kemijski čistač)	161
Tehnologija kemijskog čišćenja (Kemijski čistač)	162
Praktična nastava (Kemijski čistač)	165