

# glasnik

MINISTARSTVA PROSVJETE I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE  
POSEBNO IZDANJE, BROJ 4, ZAGREB, SVIBANJ 1997.

## NASTAVNI PLANovi I OKVIRNI PROGRAMI ZA PODRUČJE UNUTARNJEG TRANSPORTA

**15. UNUTARNJI TRANSPORT (A)**

**150104 Tehničar unutarnjeg transporta**

**15.1. UNUTARNJI TRANSPORT (B)**

**151103 Dizaličar**

Zagreb, 1997.

GLASNIK MINISTARSTVA PROSVJETE I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE  
Posebno izdanje br. 4/1997.

Nakladnik:  
Ministarstvo prosvjete i športa Republike Hrvatske

Za nakladnika:  
Ljilja Vokić, prof.

Glavni urednik:  
Ivan Mrkonjić, prof.

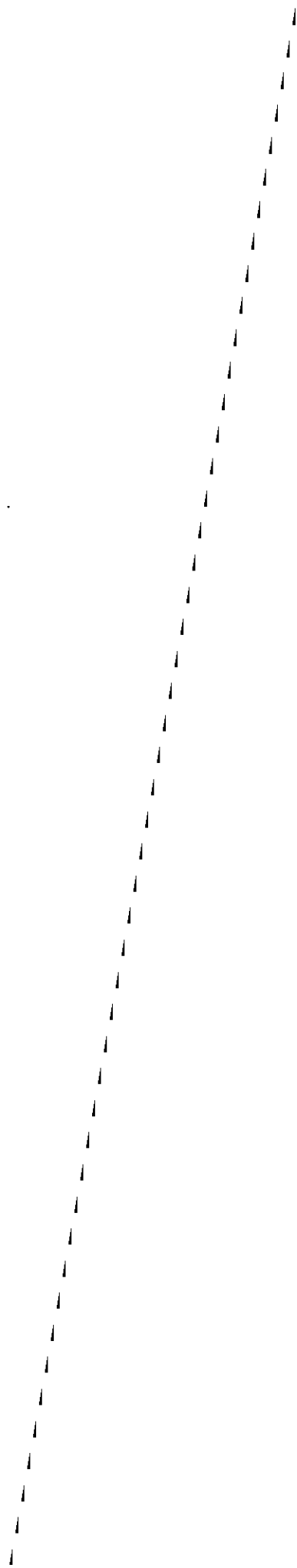
Urednik:  
Stanko Paunović, dipl. ing.

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

Tisak:  
Grafička škola u Zagrebu

# SADRŽAJ

	str.
<b>1. UNUTARNJI TRANSPORT (A)</b>	<b>5</b>
1.1. ZADAĆE OBRAZOVANJA ZA ZANIMANJA U PODRUČJU UNUTARNJEG TRANSPORTA	6
Tehničar unutarnjeg transporta	6
1.2. NASTAVI PLAN	7
Tehničar unutarnjeg transporta	7
1.3. OKVIRNI NASTAVNI PROGRAMI	8
Prometna geografija (1)	8
Osnove prijevoza i prijenosa (2)	10
Strojarstvo (3)	12
Računalstvo (4)	14
Tehnologija goriva i maziva (5)	17
Osnove hidraulike (6)	19
Zaštita na radu (7)	21
Teret kao predmet manipulacije (8)	23
Statistika (9)	26
Motori i prijenosi (10)	28
Transportna sredstva i skladišna mehanizacija (11)	30
Organizacija unutarnjeg prometa (12)	32
Skladišno poslovanje (13)	34
Osiguranje i carinjenje (14)	36
Praktična nastava (15)	38
1.4. NAPOMENE	41
<b>2. UNUTARNJI TRANSPORT (B)</b>	<b>43</b>
2.1. ZADAĆE OBRAZOVANJA ZA ZANIMANJA U PODRUČJU UNUTARNJEG TRANSPORTA	44
Dizaličar	44
2.2. NASTAVI PLAN	45
Dizaličar	45
2.3. OKVIRNI NASTAVNI PROGRAMI	46
Osnove prijevoza i prijenosa (16)	46
Zaštita na radu (17)	48
Strojarstvo (18)	50
Osnove hidraulike (19)	52
Osnove elektrotehnike (20)	53
Motori i prijenosi (21)	55
Teret kao predmet baratanja (22)	57
Dizalice (23)	60
Upravljanje dizalicom (24)	61
Ustrojstvo unutrašnjeg prijevoza i prijenosa (25)	62
Slaganje i utovar tereta (26)	64
Praktična nastava (27)	65
2.4. NAPOMENE	68



## **1. UNUTARNJI TRANSPORT (A)**

## 1.1. ZADAĆE OBRAZOVANJA ZA ZANIMANJA U PODRUČJU UNUTARNJEG TRANSPORTA

### TEHNIČAR UNUTARNJEG TRANSPORTA

Ciljevi i zadaće obrazovanja su osposobiti učenike za:

- ustrojstvo unutarnjeg prijevoza i baratanja materijalom (skladištenje, distribucija, otprema, pakiranje i drugo),
- organizaciju rada sa sredstvima unutarnjeg prijevoza i prijenosa,
- ustrojstvo svrsishodnog iskorištavanja i održavanja sredstava unutarnjeg prijevoza i prijenosa,
- ustrojstvo i raščlambu tehnološkog procesa baratanja materijalom,
- primjenu sustava integralnog prijevoza (paletizacija, kontejnerizacija i drugo),
- obavljanje poslova u sklopu osiguranja tereta te otpremničkoj (špediterskoj) djelatnosti,
- vođenje dokumentacije u unutarnjem prijenosu,
- normiranje vremena izvođenja pojedinih operacija,
- vođenje statističkih evidencija,
- razvijanje sposobnosti da svojim radom pridonese brzom, točnom i jeftinom baratanju materijalom, uz najveću sigurnost za osobe, sredstva i materijal kojim se barata.

## 1.2. NASTAVNI PLAN

### TEHNIČAR UNUTARNJEG TRANSPORTA

R. br.	NASTAVNI PREDMET	Tjedni broj sati				Oznaka predmeta
		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	—	—	
4.	Geografija	2	2*	—	—	1
5.	Politika i gospodarstvo	—	—	2	—	
6.	Tjelesna i zdravstvena kultura	2	2	2	2	
7.	Vjeronauk / Etika	1	1	1	1	
8.	Matematika	4	4	3	3	
9.	Fizika	2	3	—	—	
10.	Kemija	2	—	—	—	
11.	Biologija	2	—	—	—	
12.	Osnove prijevoza i prijenosa	2	—	—	—	2
13.	Strojarstvo	3	—	—	—	3
14.	Računalstvo	2	2	—	—	4
15.	Tehnologija goriva i maziva	—	2	—	—	5
16.	Osnove hidraulike	—	2	—	—	6
17.	Zaštita na radu	—	1	—	—	7
18.	Teret kao predmet manipulacije	—	2	2	—	8
19.	Statistika	—	—	2	—	9
20.	Motori i prijenosi	—	—	2	2	10
21.	Transportna sredstva i skladišna mehanizacija	—	—	3	3	11
22.	Organizacija unutarnjeg transporta	—	—	2	2	12
23.	Skladišno poslovanje	—	—	—	3	13
24.	Osiguranje i carinjenje	—	—	—	2	14
25.	Praktična nastava	—	—	7	7	15
UKUPNO		30	29	31	30	
Stručna praksa		—	80	80	do 40**	

\* Sadrži 1 sat geografije + 1 sat prometne geografije

\*\* U funkciji završnog ispita

### 1.3. OKVIRNI NASTAVNI PROGRAMI

#### PREDMET: PROMETNA GEOGRAFIJA (1)

Zanimanje: TEHNIČAR UNUTARNJEG TRANSPORTA

Razred		2.		
Broj sati tjedno		1		

#### CILJEVI I ZADACI

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- upoznati učenike sa osobitošću geografskog, političkog i geostrateškog položaja Republike Hrvatske.
- naglasiti mjesto i ulogu predmeta u cjelokupnom gospodarskom životu svijeta i Republike Hrvatske;
- istaknuti promet kao djelatnost koja produžuje proizvodni proces u kretanju robe, dovodi robu do potrošača, povezuje pojedine grane i pojedine oblasti u jedinstveno područje;

#### SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Temeljna znanja	Prometna geografija. Sadržaj, pojam, zadaće i metode. Analiza mreže u prometnoj geografiji. Razvijenost i gustoća mreže, struktura i kvaliteta, prometni tokovi, hijerarhija pravaca i središta, gravitacijski areali, prometne karte.
2.	Čimbenici razvoja prometnih mreža	Prirodnogeografski čimbenici. Reljef i mreže kopnenog prometa (utjecaj kontinentalnog reljefa, nizina i dolina, promet u planinskim krajevima). Reljef i terminali pomorskog i zračnog prometa. Utjecaj klime i voda na prometne mreže. Gospodarski čimbenici. Uloga prijevoznih troškova. Vrste prometa i prijevoznih troškova. Vozarine i tarife. Prijevozničke organizacije i država kao čimbenici razvoja prometnih mreža i sustava. Tehnološki i ekološki čimbenici. Utjecaj transportne tehnologije na razvoj pojedinih vrsta prometa. Utjecaj ekoloških čimbenika (potrošnja goriva, aeropolucija, buka i drugo). Ostali čimbenici. Politički čimbenici (veličina i oblik države, tip granice i drugo), socijalni čimbenici (standard života i promet, socijalne povlastice), povijesni čimbenici (uloga prometnog naslijeđa).
3.	Prometni sustav i ustrojstvo prostora	Promet i nodalna (funkcionalna) regija. Značaj prometnih središta. Ustrojstvo prostora u nodalnoj regiji. Promet kao čimbenik lokacije razvoja gospodarske djelatnosti. Promet i razvoj poljoprivrede. Odnos prometa i turizma. Promet i migracije pučanstva. Gradski promet. Kretanje pučanstva gradova. Javni gradski promet, automobilski i pješački promet. Promet i prostorni razvoj grada.



---

4. Vrste prometa i prometnih mreža	Cestovni promet. Opća obilježja. Automobilizacija i razvoj cestovne mreže. Cestovni prijevoz. Elementi gospodarske sredine i društveni čimbenici u razvoju cestovnog prometa. Razvoj cestovnog prometa. Konceptija izgradnje cestovne mreže u Hrvatskoj. Hrvatske magistralne ceste, hrvatske auto-ceste. Problematika naseljenih mjesta. Cestovni promet u turističkoj privredi. Željeznički promet. Opće osobine. Periodizacija razvoja mreže. Suvremene funkcije željezničkog prometa. Razvoj željezničkog prometa kod nas i u svijetu. Riječni, kanalski i jezerski promet. Razvoj mreže. Glavna plovidbena područja. Cjevovodni promet. Razvoj, razmještaj i funkcije cjevovodnog prometa. Pomorski promet. Opće osobine i povijesni razvoj. Pomorski prijevoz. Problematika luka. Zračni promet. Opće osobine. Karakteristika mreže. Lokacija aerodroma. Telekomunikacijski promet. Razvoj mreže telekomunikacijskog prometa. Suvremene komunikacije i njihove posljedice.
------------------------------------	---

---

## OBJAŠNENJA

Program sačinjavaju sadržaji iz opće prometne geografije (temeljna znanja, čimbenici razvoja prometnih mreža, prometni sustav, ustrojstvo prostora i vrste prometa i prometnih mreža) i sadržaji prilagođeni specifičnim zahtjevima pojedine struke (geografija cestovnog prometa, geografija pomorskog i riječnog prometa, geografija zračnog prometa, geografija željezničkog prometa i slično).

Izbor tema i intenzitet njihove obrade određivat će sami nastavnici u operativnoj razradi programa. Za obradu tema iz opće prometne geografije treba predvidjeti oko 40 do 50% ukupnog broja nastavnih sati, a ostali dio za specifične sadržaje određenog zanimanja.

Provjeravanje i ocjenjivanje znanja učenika provodit će se individualnim i skupnim oblicima, usmeno i pismeno. Usmeno provjeravanje za ovaj predmet obavljat će se putem usmenih odgovora (kratki odgovor) i provjerom kartografske pismenosti. Za pismeno provjeravanje koriste se kontrolna pitanja (zadaci objektivnog tipa).

Kao dodatni elementi ocjenjivanja su: samostalni radovi učenika (referati, domaće zadaće) i stupanj zalaganja (aktivnost u nastavi, odnos prema radu).

## MATERIJALNI UVJETI

Nastava predmeta izvodi se u učionici s mogućnošću projiciranja, koja je opremljena nastavnim sredstvima i pomagalicama kao što su: fizička karta Europe i Hrvatske, željeznička i cestovna karta Europe i Hrvatske, skice, dijapozitivi, nastavni filmovi, dijaprojektor, grafoskop i projektor 8 ili 16 mm (video uređaj).

## KADROVSKI UVJETI

Nastavu predmeta može izvoditi: prof. geografije, dipl. inž. prometa, dipl. geograf, dipl. inž. geografije.

## PREDMET: OSNOVE PRIJEVOZA I PRIJENOSA (2)

Zanimanje: TEHNIČAR UNUTARNJEG TRANSPORTA

Razred	1.			
Broj sati tjedno	2			

### CILJEVI I ZADACI

Ciljevi i zadaci nastave ovog predmeta su:

- shvatiti značenje, mjesto i ulogu prometa u gospodarstvu;
- stečena znanja iz ovog predmeta trebaju pomoći u svladavanju predmeta u području rada koji se kasnije izučava;
- upoznati učenike s obilježjima i opremom prijevoznih i prijenosnih putova u pojedinim granama prometa;
- upoznati učenike sa stajnim točkama — terminalima u svakoj grani prometa kao i s njihovim sadržajima i opremom;
- upoznati učenike sa sredstvima prijevoza i prijenosa u svakoj grani prometa te s njihovim obilježjima;
- upoznati učenike s preobrazbom i prijenosom energije te njenom uporabom u pojedinim granama prometa;
- upoznati učenike s uporabom i načinima održavanja sredstava prijevoza i prijenosa i infrastruktura u svakoj grani prometa;
- upoznati učenike s osnovama tehnologije prijevoza i prijenosa u pojedinim granama prometa;
- upoznati učenike s osnovama prijevoznih troškova u pojedinim granama prometa;
- upoznati učenike s važnošću i zadaćama paletizacije i kontejnerizacije te jedinstvenošću prijevoznog procesa (integralni prijevoz) i s njegovim prednostima.

### SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Općenito o prometu	Značenje, pojam i podjela prometa. Određivanje pojedinih prometnih grana. Ustroj prometnih usluga.
2.	Prijevozni i prijenosni putovi u pojedinim granama prometa	Putovi u cestovnim prometu. Prijevozni i prijenosni putovi u prometu cjevovodima i prijenosnim trakama. Putovi u željezničkom prometu. Putovi u pomorskom prometu. Putovi u riječnom, jezerskom i kanalskom prometu. Putovi u zračnom prometu. Prijevozni i prijenosni putovi u pošti i telekomunikacijama.
3.	Stojne točke — terminali u pojedinim granama prometa	Stojne točke u cestovnom prometu. Stojne točke u željezničkom prometu. Stojne točke u prometu na vodi. Stojne točke u zračnom prometu. Stojne točke u pošti i telekomunikacijama.
4.	Sredstva prijevoza i prijenosa u pojedinim granama prometa	Sredstva prijevoza u cestovnom prometu. Sredstva za prijevoz putnika u gradovima. Prijevozna sredstva u pomorskom prometu. Prijevozna sredstva na unutarnjim plovnim putevima. Prijevozna sredstva u zračnom prometu. Sredstva prijevoza i prijenosa u pošti i telekomunikacijama. Sredstva unutarnjeg prijevoza i prijenosa.
5.	Pogonska energija	Općenito o energiji i njezinoj uporabi u prometu. Potrošnja energije u prometu.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
6.	Održavanje sredstava prijevoza i prijenosa i infrastrukture	Održavanje sredstava prijevoza i infrastrukture u cestovnom prometu. Održavanje sredstava prijevoza i infrastrukture u željezničkom prometu. Održavanje sredstava prijevoza i infrastrukture u prometu na vodi. Održavanje sredstava prijevoza i infrastrukture u zračnom prometu. Sredstva prijenosa u pošti i telekomunikacijama.
7.	Osnove tehnologije prijevoza i prijenosa	Osnove tehnologije prijevoza u cestovnom prometu. Osnove tehnologije prijevoza u željezničkom prometu. Osnove tehnologije prijevoza u pomorskom prometu i prometu na unutarnjim plovnim putovima. Osnove tehnologije prijevoza u zračnom prometu. Osnove tehnologije prijevoza u pošti i telekomunikacijama.
8.	Obilježja prometnih grana	Cestovni promet. Promet cjevovodima. Pomorski promet. Riječni, jezerski i kanalski promet. Zračni promet. Željeznički promet.
9.	Osnove jedinstvenosti prijevoznog procesa kombinirani-integralni prijevoz	Tehnologija prijevoza s primjenom paleta. Tehnologija prijevoza s primjenom kontejnera. Tehnologija prijevoza sredstava jedne grane prometa na/u sredstvu druge grane prometa. Kontejnerizacija i paletizacija u unutarnjem prometu.

## OBJAŠNJENJE

Pristup prigodom ostvarivanja ovog programa treba biti enciklopedijski, jer sadržaj predmeta je tako ustrojen da učenici nauče osnovne pojmove u pojedinim granama prometa. Predmet je osnova za ostale stručne predmeta čiji se sadržaji izučavaju u o stalim godinama obrazovanja.

Kod izrade izvedbenog programa obvezatno treba predvidjeti fond sati vezan uz vježbe kao i ostvarivanje dijelova programa kroz referate učenika.

U izvedbenom programu potrebno je predvidjeti i vrijeme potrebno za posjet poduzećima prometa i veza i stajnim točkama — terminalima.

Tijekom nastave treba redovito pratiti i ocjenjivati rad učenika.

Provjeravanje i ocjenjivanje znanja učenika provodit će se individualnim i skupnim oblicima, usmeno i pismeno. Usmeno provjeravanje za ovaj predmet obavljat će se putem usmenih odgovora (razgovor, ispitivanje) i propitivanjem (kratki odgovor). Za pismeno provjeravanje koriste se kontrolna pitanja.

Dodatni elementi ocjenjivanja su samostalni radovi učenika (referati, programi, domaći uradak) i stupanj zalaganja na satu.

## MATERIJALNI UVJETI

Program se ostvaruje u običnoj učionici opremljenoj grafoskopom, dijaprojektorom i epiprojektorom. Nastavna pomagala su slike, grafolije i dijapozitivi vezani uz pojedine dijelove programa.

## KADROVSKI UVJETI

Nastavu predmeta mogu izvoditi: dipl. inž. prometa.

## LITERATURA

Dumičić, Perak, Sviličić, *Osnove prijevoza i prijenosa*, Škola za cestovni promet, Zagreb

## PREDMET: STROJARSTVO (3)

Zanimanje: **TEHNIČAR UNUTARNJEG TRANSPORTA**

Razred	1.			
Broj sati tjedno	3			

### CILJEVI I ZADACI

Ciljevi i zadaci nastave ovog predmeta su:

- upoznavanje s pravilima projiciranja i predočavanja oblika predmeta;
- razvijanje shvaćanja projekcija i formiranje zorne prostorne predodžbe o predmetu predočenom na crtežu;
- rukovanje osnovnim crtaćim priborom;
- razumijevanje pojednostavljenih načina prikazivanja i čitanja svih podataka iz crteža;
- izračavanje zamisli putem jednostavnih skica;
- razvijanje osjećaja za urednost i preciznost;
- upoznavanje svojstava i upotrebe tehničkih materijala;
- upoznavanje s načinima i postupcima izrade strojnih elemenata i predmeta od metala;
- upoznavanje sa suvremenim tehnološkim procesima proizvodnje i čimbenicima kvalitete i ekoničnosti obrade;
- upoznavanje sa suvremenim tehnološkim procesima proizvodnje i čimbenicima kvalitete i ekonomičnosti obrade;
- upoznavanje s metodama ispitivanja metala i odabiranje odgovarajućih materijala za izradu strojnih dijelova;
- poznavanje sa zaštitom metala od korozije;
- upoznavanje s dijelovanjem i zadaćom pojedinih strojnih elemenata kao dijelova stroja ili mehanizma;
- upoznavanje s oblicima, dimenzijama, materijalima i izradom pojedinih strojnih elemenata te njihovom primjenom na cestovim vozilima;
- upoznavanje s održavanjem strojnih elemenata.

### SADRŽAJ

---

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Tehničko crtanje	Pribor za tehničko crtanje, veličine papira i vrste linija za crtanje. Omjeri crtanja i vrste sastavnica. Tehničko pismo. Prostorno predočavanje. Pravokutna ili ortogonalna projekcija. Kotiranje. Presjeci. Vrste nacрта
2.	Mehanička tehnologija	Uvod u mehaničku tehnologiju. Svojstva tehničkih materijala. Tehnološka svojstva tehničkih materijala. Prerada sirovog željeza u sivi lijev i čelik. Obojeni metali i legure. Spajanje metala. Korozija i površinska zaštita od korozije
3.	Elementi strojeva	Uvod u elemente strojeva. Elementi za vezanje — rastavne veze. Elementi za prijenos snage i gibanja. Elementi za protok i regulaciju protoka.

---

## OBJAŠNJENJE

Ostvarivanje programa treba započeti s informacijama o standardima za tehničko crtanje (veličine papira, vrste linija za crtanje, omjeri, pravila o kotiranju i presjecima, sastavnice). Ortogonalno projiciranje treba obraditi tako da se najprije obrade osnovni pojmovi o projiciranju na jednu, na dvije i na tri ravnine. Pri tome se polazi od projekcije točke, pravca, likova i tijela. U ovom dijelu treba združivati geometrijske zadatke i zadatke iz neposredne tehničke prakse.

Da bi se kod učenika izazvao prostorni zor i olakšalo usvajanje postupaka kojima se služi nacrtana geometrija, preporučuje se služenje modelima (naročito rasklopni), jednostavnijim strojnim elementima (osovine, vratila, vijci, motorni cilindri, klipovi), didaktičkim plakatima, dijapozitivima, dijafilmovima i filmovima. Slika u nastavi ima veliku prednost pred modelom zbog postupnog nastajanja, što upućuje na to da učenik treba pratiti nastavnika pri crtanju svake linije, pa će tako sam aktivno pratiti razvijanje slike. Građu treba iznositi u obliku zadatka, uz zahtjev za što većom aktivnošću učenika.

Nastavna cjelina *mehanička tehnologija* obuhvaća sadržaje koji se odnose na svojstva, vrste i uporaba kovina. Tehnološka svojstva kovina obraditi informativno kako bi učenici stekli uvid u razne postupke prerade kovina u gotove proizvode (lijevanje, kovanje, valjanje, izvlačenje, žigosanje, obrada rezanjem). Temu *obojeni metali i legure* obraditi informativno. Temu *zaštita metala od korozije* obraditi detaljno uz demonstraciju raznih vrsta razaranjem metala korozijom. Naročito podvući potrebu zaštitu od korozije motronog vozila s obzirom na djelovanje vremenskih uvjeta i drugih korozivnih sredstava (kemikalije).

Kod izvođenja nastavnog procesa potrebno je osigurati sheme, crteže, uzorke i druga pomagala, kako bi učenici lakše i zornije shvatili gradivo. Nastavna cjelina *elementi strojeva* ustrojena je tako da se s jedne strane oslanja na nastavnu cjelinu tehničko crtanje i mehanička tehnologija, a s druge strane na predmet motori i prijenosi. Zbog toga pri realizaciji programa treba voditi računa da se detaljno obrađuju i za vježbu uzimaju oni strojni elementi koji su ugrađeni u vozilo.

U temi *elementi za vezanje* obraditi detaljno vijke, opruge, klinove — njihovu zadaću, oblikovanje, naprezanje, izbor materijala i primjenu na vozilu. U temi *elementi za prijenos snage i gibanja* obraditi detaljno osovine, vratila, ležaje, spojke, remenski prijenos, lančani prijenos, zupčanički prijenos — njihovu zadaću, oblikovanje, naprezanje, izbor materijala i primjena na vozilu. U temi *elementi za protok i regulaciju protoka* obraditi: zadaća, izrada, spajanje cijevi, materijal i primjena na vozilu.

Tijekom nastave treba redovito pratiti i ocjenjivati rad učenika.

Kroz praćenje nastavnici će bilježiti zapažanja o učenikovom interesu, motivaciji i sposobnostima.

Provjeravanje i ocjenjivanje znanja učenika provodit će se individualnim i skupinim oblicima, usmeno i pismeno. Usmeno provjeravanja za ovaj predmet obavljat će se putem usmenih odgovora (razgovor, ispitivanje) i propitivanjem (kratki odgovor). Za pismeno provjeravanje koriste se kontrolni zadaci i samostalni radovi učenika.

U okviru nastavne cjeline tehničko crtanje učenici izrađuju četiri programa i to: tehničko pismo, na osnovu zadane izometričke projekcije nacrtati ortogonalne projekcije, ortogonalna projekcija s kotiranjem i presjek predmeta s kotiranjem.

Kao dodatni element ocjenjivanja primjenjuje se stupanj zalaganja.

## MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje programa dovoljna je učionica s pločom za crtanje i platnom za projiciranje. Od nastavnih sredstava i pomagala potrebna su: dijaprojektor, grafoskop, dijapozitivi, grafofolije, sheme, crteži, modeli, strojevi i uređaji.

## KADROVSKI UVJETI

Nastavu predmeta mogu izvoditi: dipl. inž. strojarstva, prof. strojarstva.

## LITERATURA

E. Hercigonja, *Elementi strojeva*, Školska knjiga, Zagreb

R. Frankić, *Strojarstvo* (pomoćni priručnik), Škola za cestovni promet, Zagreb

## PREDMET: RAČUNALSTVO (4)

### Zanimanje: TEHNIČAR UNUTARNJEG PROMETA

Razred	1.	2.		
Broj sati tjedno	2	2		

### CILJEVI I ZADACI

Program predmeta RAČUNALSTVO za prometne tehničke škole izrađen je tako da učenika osposobi za uporabu računala. Težište programa stavljeno je na upoznavanje mogućnosti računala i njegovu efikasnu uporabu s pomoću aplikacijskih programa u prvom razredu, a u drugom razredu i s pomoću viših programskih jezika.

Cilj obrazovanja iz područja računalstva u prvom razredu jest stjecanje osnovnih znanja i vještina uporabe računala do razine rješavanja jednostavnih problema u raznim problemskim situacijama uz uporabu aplikacijskih programa a u drugom razredu i uporabom viših programskih jezika.

Nastavom računalstva u prvom razredu treba osposobiti učenike za:

- priključivanje, spajanje i puštanje u rad osnovne konfiguracije osobnog računala;
- samostalno služenje različitim izvorima informacija, u školi i izvan nje, uporabom računala;
- samostalno služenje računalom pri pisanju različitih tekstova i njihovoj obradi;
- samostalno služenje računalom pri uporabi raznih baza podataka.

U drugom razredu učenici se osposobljavaju za:

- služenje računalom u rješavanju grafičkih zadataka;
- služenje računalom u rješavanju numeričkih zadataka;
- pripremu i rasčlanjivanje jednostavnijih zadataka iz raznih područja, do razine pogodne za primjenu rješavanja računalom;
- sastavljanje jednostavnih postupaka, algoritama i programa u jednom od programskih jezika opće namjene, odnosno raspoloživom programu.

Znanje stečeno u ovom predmetu učenici će primjenjivati pri rješavanju praktičnih zadataka u okviru drugih predmeta, naročito u predmetima struke. Primjene trebaju odgovarati stupnju stečenog znanja tijekom školovanja.

### SADRŽAJ

#### 1. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Osnovni rad s računalom	Osnove arhitekture računala. Fizičko povezivanje dijelova računala. Uključivanje i isključivanje računala. Rad s tipkovnicom. Rad s disketama. Uloga operacijskog sustava. Organizacija strukture datoteka u operacijskom sustavu. Osnove naredbe operacijskog sustava.
2.	Rad s računalom pod WINDOWS okruženjem	Pokretanje i ustrojstvo Windowsa. Upravljanje radnom površinom s pomoću miša i tipkovnice. Prozor Program Manager i njegovi izbornici. Uporaba izbornika, izbornik File Manager. Rad s grupama.
3.	Obrada teksta	Prikaz odabranog programa za obradu. Priprema, obrada i umnažanje tekstova. Uporaba raspoloživog programa za obradu tekstova.
4.	Baze podataka	Pojam i uporaba baze podataka. Osnovna struktura baze podataka. Prikaz odabranog programa za rad s bazama podataka. Uporaba raspoloživog programa za kreiranje i obradu baza podataka.
5.	Tablični proračuni	Tabličini proračuni. Prikaz programa za obradu tablica. Uporaba programa za pripremu i obradu tablica.

## 2. razred

---

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Grafičke mogućnosti računala	Prikaz odabranog programa za rad grafikom. Uporaba grafičke prezentacije podataka u raznim područjima. Dodavanje grafike u tekst.
2.	Numeričke mogućnosti računala	Prikaz odabranog programa za numeričke primjene računala. Uporaba aplikacijskih programa za rješavanje numeričkih zadataka iz područja struke.
3.	Osnove programiranja	Sustavni pristup rješavanja stručnih zadataka. Postupak izrade računarskog programa. Pojam i razrada algoritma. Opći oblik naredbi na strojnoj razini. Niži i viši programski jezici. Opći oblik standardnih (proceduralnih) programskih jezika. Vrste naredbi u programskim jezicima.
4.	Izrada programa	Upoznavanje i rad sa standardnim naredbama odabranog višeg programskog jezika. Programsko rješavanje zadataka iz raznih područja (matematika, fizika, strukovni predmeti) uporabom višeg programskog jezika.

---

## OBJAŠNJENJE

Optimalno je izvoditi cjelokupnu nastavu ovog predmeta uključivši i individualni praktični rad učenika (vježbe) u specijaliziranoj učionici za računalstvo. Učionica mora biti tako opremljena da omogućava samostalan rad jednog učenika na računalu. Ukoliko prostor i oprema ne dozvoljavaju takav način rada, moguće je dio nastave izvoditi u učionici u kojoj je potrebnom opremom opremljeno radno mjesto nastavnika, a dio nastave u specijaliziranoj učionici u kojoj su opremljena sva radna mjesta učenika. U tom slučaju izvedbenim programom za realizaciju nastave računalstva treba, od 2 sata tjedne nastave, predvidjeti najmanje 1 sat za samostalan rad učenika na računalu u svakoj godini. Vježbe treba izvoditi optimalno u 3, najmanje 2 skupine (pola odjeljenja s najviše 16 učenika) tako da na računalu radi učenik pojedinačno. Vrijeme izvođenja vježbi treba biti predviđeno rasporedom sati od početka školske godine.

Od učenika treba zahtijevati temeljitu pripremu pri rješavanju zadatke kako bi se vrijeme raspoloživo za neposredan rad s računalom koristilo efikasno i ekonomično. Pisanje teksta programa moguće je tek nakon potpunog razumijevanja postupka rješavanja postavljene zadatke.

Provjera znanja obavlja se računalom (rješavanjem jednostavnijih konkretnih problema koji zahtijevaju uporabu standardnih programskih paketa u prvom razredu, a u drugom razredu i samostalno rješavanje zadataka uporabom višeg programskog jezika).

## MATERIJALNI UVJETI

Za ostvarivanje zadataka predmeta RAČUNALSTVO potrebno je osigurati:

- specijaliziranu učionicu s računalima,
- kabinet za nastavnika.

Specijalizirana učionica za nastavu računalstava, potrebna je da bi se u njoj izvodila cjelokupna nastava i individualni praktični rad učenika. Učionica mora sadržavati po jedno radno mjesto za svakog učenika. Preporučuje se najmanje 3 m<sup>2</sup> površine po učeničkom radnom mjestu. Oprema radnog mjesta uključuje:

— računalo prema specifikacijama Povjerenstva za kompjuterizaciju osnovnih i srednjih škola Republike Hrvatske s disketnom jedinicom. Na disku moraju biti pohranjeni standardni programski paketi potrebni za nastavu. Računalo mora imati miša, serijski i paralelni priključak za periferijske jedinice,

— posebni stol za računalo, s posebnim “pretincem” za računalo i prostorom za priručnu dokumentaciju. Na stolu može stajati samo monitor i tastatura. Pored toga, na stolu treba biti dovoljno prostora za pisanje i odlaganje disketa. Stol mora sadržavati potrebnu električnu instalaciju,

— anatomski oblikovano sjedalo za učenika.

Radno mjesto nastavnika u učionici treba biti opremljeno računalom i projektorom slike s monitora na platno. Prilikom uporabe projektor, nastavnik treba imati mogućnost zamračenja prostorije.

Sva računala u učionici, po mogućnosti, trebaju biti povezana u mrežu. Ako su računala povezana u mrežu, učionicu je potrebno opremiti s barem 2 printera. U protivnom, oprema treba sadržavati po jedan printer na 4 radna mjesta. Učionica treba biti opremljena jednim laserskim printerom i, po mogućnosti jednim scannerom.

Učionica mora imati kompletnu električnu instalaciju s posebnom zaštitnom sklopkom. Osvjetljenje u učionici mora biti izvedeno tako da se ne reflektira od monitora. U učionici treba biti ploča.

Kabinet za nastavnika računalstva je posebna prostorija, povezana s učionicom za računalstvo. U kabinetu treba biti posebno računalo za pripremu nastave i vođenje nastavne dokumentacije. Kabinet mora sadržavati poseban ormar za čuvanje disketa i kompletne dokumentacije za računala i programsku podršku.

Nastavna sredstva za izvođenje nastave računalstva obuhvaćaju i licencirane sistemske i programske pakete.

## KADROVSKI UVJETI

Nastavu računalstva mogu izvoditi: dipl. inž. računarstva, dipl. inž. elektrotehnike, prof. matematike i informatike, prof. informatike, dipl. informatičar, dipl. inž. matematike, smjer informatika, dipl. ekonomist, smjer informatika i kibernetika.

## LITERATURA

- B. Ranilović, *DOS za početnike*, Marketing Zagrebačke banke, Zagreb, 1992.
- D. Boras, Z. Dovedan, *Informatika I*, udžbenik za prvi razred srednjih škola, Školska knjiga, Zagreb, 1993.
- Z. Dovedan, *BASIC i programiranje I i II*
- Z. Vlašić, *BASIC*, riješeni primjeri
- J. Kraynak, *Vodič kroz osobna računala*, Znak, Zagreb, 1994.
- P. Aitken, *Vodič kroz Word 6.0 for Windows*, Znak, Zagreb, 1994.
- C. Townsend, *Vodič kroz Access 2.0*, Znak, Zagreb, 1994.
- J. Kraznak, S. Kinkoph, *Vodič kroz Power Point 4.0*, Znak, Zagreb, 1994.
- J. Fulton, *Vodič kroz MS-DOS 6.2*, Znak, Zagreb, 1994.
- K. Barnes, *Vodič kroz Windows 3.11 for Workgroups*, Znak, Zagreb, 1994.
- K. Raič, *Uvod u rad računalom i operacijskim sustavom DOS*; Pentium, Vinkovci, 1995.
- M. Gugić-Raič, *Windows 3.1*, Pentium, Vinkovci, 1995.
- M. Gugić-Raič, *Word of Windows 6.0*, Pentium, Vinkovci, 1995.
- K. Raič, *Excel for Windows 5.0*, Pentium, Vinkovci, 1995.



## PREDMET: TEHNOLOGIJA GORIVA I MAZIVA (5)

Zanimanje: TEHNIČAR UNUTARNJEG TRANSPORTA

Razred	.	2.		
Broj sati tjedno		2		

### CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz područja ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja o gorivima i mazivima, koja su dio cjelokupnog sustava obrazovanja u djelatnosti prometa s dalekosežnim utjecajem na gospodarstvo. Pravilna uporaba goriva i maziva svrsishodno je povezana s održavanjem vozila u ispravnom stanju odnosno produživanju trajnosti vozila.

Zadaci nastave predmeta su:

— ukazati na važnost uporabe nafte i njihovih derivata, kao prirodnog energenta, u svijetu a posebice za gospodarstvo Hrvatske;

— kroz teoretska znanja iz organske kemije razumijevati tehnološke procese prerade nafte te proizvodnju derivata;

— naučiti potrebne vrste goriva i maziva;

— osposobiti učenike da teorijska znanja iz goriva i maziva samostalno primjenjuju u praksi;

— razviti osjećaj odgovornosti te uvjerenje o vrijednosti materijalnih dobara i čuvanje imovine;

— ukazati na ekološke probleme uporabe goriva i maziva;

— upoznati učenike s postupcima sigurnog rukovanja s gorivima i mazivima a u cilju zaštite na radu;

— razvijati naviku uporabe i praćenja stručne literature.

### SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Opći pojmovi o nafti	Opći pojmovi o nafti. Povijest uporabe nafte. Proizvodnja i prerada nafte u svijetu. Nafta u hrvatskom gospodarstvu.
2.	Pridobivanje nafte	Pridobivanje nafte. Postanak nafte. Istraživanja nafte i plina. Pridobivanje nafte bušenjem.
3.	Ugljikovodici — sastojci nafte	Ugljikovodici — općenito. Alkani, cikloalkani.
4.	Prerada nafte — rafinerijski proizvodi	Alkeni. Alkini. Areni. Sastojci nafte. Svojstva nafte. Prerada nafte — rafinerijski proizvodi. Proces primarne prerade. Frakcijska destilacija nafte. Proces sekundarne prerade: krekiranje, reformiranje i izomerizacija, polimerizacija i alkilacija. Rafinacija derivata nafte.
5.	Dobivanje derivata nafte iz ugljena	Dobivanje derivata nafte iz ugljena. Suha destilacija ugljena. Katalitička hidrogenacija. Fischer-Tropschova sinteza.
6.	Goriva	Svojstva goriva: oktanska vrijednost, cetanska vrijednost isparljivost goriva, stabilnost goriva (temperatura, oksidacija). Izračunavanje omjera goriva i zraka. Ispušni plinovi, kemijski sastojci ispušnih plinova, mjerenje koncentracije, štetnost ispušnih plinova. Vrste pogonskih goriva: benzini (automobilski, avionski, specijalni), dizelska goriva (D1, D2), alternativna

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
7.	Maziva ulja	pogonska goriva (plinovita i tekuća). Svojstva ulja za podmazivanje: trenje i podmazivanje, viskozitet, temperatura tečenja, plamište i gorište, kemijska svojstva. Legiranje ulja — aditivi. Motorna ulja: SAE klasifikacija, klasifikacija prema radnim svojstvima, primjena, sintetička ulja. Ulja za zupčaste prijenosnike vozila: SEA klasifikacija, API klasifikacija, primjena. Tekućine za kočničke sustave vozila.
8.	Mazivc masti	Svojstva mazivih masti.: klasifikacija prema konzistenciji, točka kapanja, granica primjenjivosti, otpornost prema vodi. Vrste masti: sapunske masti, nesapunske masti. Čvrsta maziva.
9.	Ostali materijali	Antikorozivna sredstva za privremenu zaštitu: zaštitna ulja, tekućine i masti.
10.	Postupci s gorivima i mazivima	Prijevoz. Skladištenje. Zaštita od požara.
11.	Goriva i maziva zagađivači čovjekova okoliša	Zagađenje zraka: ispušni plinovi, učinak staklenika. Zagađenje vode: kisele kiše. Zagađenje tla: izlijevanje goriva i rabljenih ulja.

## OBJAŠNJENJE

Nastavni predmet tehnologija goriva i maziva u korelaciji je s općeobrazovnim (kemija, fizika, biologija) i predmetima struke (cestovna vozila, praktična nastava, zaštita na radu...).

Sadržaj programa obuhvaća nekoliko osnovnih područja:

- uvod u tehnologiju nafte
- ugljikovodici — sastojci nafte
- postupci prerade nafte — derivati
- goriva
- ulja za premazivanje
- mazive masti
- postupci rukovanja s gorivima i mazivima
- derivati nafte — zagađivači okoliša.

U uvodnom dijelu potrebno je da učenici shvate važnost nafte u svjetkom gospodarstvu a posebice u gospodarstvu Hrvatske, važnost eksploatacije nafte kao energenta i pogonskog goriva te potrebu učenja o nafti u odnosu na struku, tj. zanimanje.

Kako prerada nafte u derivate nafte, svojstva i uporaba derivata, ovisi o njihovom kemijskom sastavu potrebno je obraditi područje organske kemije — ugljikovodici. Tu je važno ustrajati na poznavanju i razumijevanju svojstava spojeva u odnosu na njihovu građu.

Od postupka prerade nafte potrebno je obraditi primarne postupke prerade (eksperimentom pojasniti pojam frakcijske destilacije nafte) i sekundarne postupke prerade u funkciji dobivanja visokooktanskih goriva.

U cjelini goriva potrebno je obraditi osnovna svojstva i vrste goriva. Razina znanja iz tog područja mora biti takav da tehničar može s razumijevanjem pročitati tablicu o gorivima koje proizvođači prezentiraju u katalogima. Posebnu pozornost obratiti na ekološka goriva i njihovu primjenu (bezolovni benzin).

Područje podmazivanja (ulja i masti) naročito je važno sa stajališta eksploatacije vozila. Ispravna primjena ulja i masti produžuje vijek trajanja vozila, a time utječe na gospodarstvene čimbenike. Učenik mora poznavati i znati primjeniti međunarodne klasifikacije i oznake za ulja i masti, te iz oznaka na ambalaži prepoznati svojstva ulja ili masti te njihovu namjenu.

U ovom dijelu programa proširuju se i neka pobrebna znanja iz organske kemije (alkoholi, kiseline, sapuni).

Pri obradi stručnih sadržaja bilo bi dobro planirati stručni izlet na naftonosno polje, u rafineriju (prema mogućnosti), te na benzinsku postaju, kako bi učenici uočili praktičnu primjenu stečenih znanja. U nastavi stručnog programa potrebno je učenicima prikazati video-film "Nafta i njeno djelovanje", a uz to

koristiti makete, sheme, uzorke, zbirke i sl. koje mogu izraditi i sami učenici kao seminarski rad nakon stručnog izleta. Nastavnik je dužan pratiti stručne časopise, te upoznavati učenike s suvremenostima i novitetima kako bi i kod njih razvijao naviku čitanja i praćenja stručne literature.

Sadržaje građe tijekom cijelog izvođenja nastave potrebno je korelirati sa srodnim predmetima posebno cestovnim vozilima.

Kroz cjelokupnu obradu sadržaja posebno je naglašavati ekološki aspekt uporabe goriva i maziva, u smislu zagađivanja okoliša te opasnosti za zdravlje ljudi prilikom postupanja, skladištenja i prijevoza. S tim u vezi korisno je prikazati video-film "Zagađivači organskog i anorganskog podrijetla", te uputiti učenike u postaju za tehnički pregled vozila da pogledaju kako se mjeri koncentracija ispušnih plinova a nastavnik može i sam izvesti pokus mjerenja koncentracije plina s Dragerovim cjevčicama.

Tijekom nastave treba redovito pratiti i ocjenjivati rad učenika.

Kroz praćenje nastavnici će bilježiti uočljiva zapažanja o učenikovom interesu, motivaciji i sposobnostima.

Provjeravanje i ocjenjivanje znanja učenika provodit će se individualnim i skupnim oblicima, usmeno i pismeno. Usmeno provjeravanje za ovaj predmet obavljat će se putem usmenih odgovora (razgovor, ispitivanje) i propitivanjem (kratki odgovor). Za pismeno provjeravanje koriste se kontrolna pitanja (zadaci objektivnog tipa).

Kao dodatni elementi koriste se samostalni radovi učenika (refereti i domaće zadaće), i stupanj zalaganja.

## MATERIJALNI UVJETI

Za nastavu ovog predmeta potrebno je osigurati posebno uređenu učionicu za nastavu kemije opremljenu s opremom i priborom za nastavu sadržaja tehnologija goriva i maziva (nastavni filmovi "Nafta i njezino djelovanje" i "Zagađivači organskog i neorganskog podrijetla", uzorke goriva i maziva, makete, sheme, prospekte i slično), uređajem za mjerenje koncentracije plinova (pumpica i Dragerove cjevčice).

## KADROVSKI UVJETI

Nastavu predmeta mogu izvoditi: dipl. inž. kemijske tehnologije, prof. kemije i dipl. inž. kemije.

## LITERATURA

I. Filipan, *Goriva i maziva za motorna vozila*, Škola za cestovni promet, Zagreb, 1994.

## PREDMET: OSNOVE HIDRAULIKE (6)

Zanimanje: **TEHNIČAR UNUTARNJEG PROMETA**

Razred		2.		
Broj sati tjedno		2		

## CILJEVI I ZADAĆE

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta jest stjecanje temeljnih znanja iz područja hidraulike koja su povezana sa sredstvima za utovar, istovar i premještanje tereta.

Zadaci nastave predmeta su:

- usvajanje temeljnih znanja iz hidraulike, hidrostatike i hidrodinamike,
- upoznati svojstva tekućina koje se koriste u hidraulici,

- upoznati elemente hidrauličnih uređaja,
- upoznati učenike s praktičnom primjenom hidrauličnih uređaja na sredstvima za utovar, istovar i premještanje tereta.

## SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Hidromehanika	Osnovni pojmovi. Zadatak i podjela hidromehanike. Svojstva tekućina.
2.	Hidrostatika	Specifični tlak u tekućini na koju ne djeluje sila teža. Hidraulična preša. Tlak u tekućini uslijed djelovanja sile teže. Tlak na dno posude. Mjerenje tlaka. Određivanje specifične težine pomoću stupca tekućine. Uzgon. Plivanje tijela.
3.	Hidrodinamika	Vrste strujanja tekućina. Energija strujanja tekućina. Energija tekućine. Bernoullijeva jednadžba. Protjecanje realne tekućine kroz cijev stalnog presjeka. Otpori strujanja. Hidrodinamički tlak.
4.	Tekućine u strojarstvu	Voda i mineralna ulja. Svojstva cilindričnih tijela.
5.	Elementi hidrauličnih uređaja	Crpke. Hidromotori. Hidraulični radni cilindar. Ventili. Razvodnici. Ugradnja, održavanje i popravak hidrauličnih uređaja.

## OBJAŠNJENJE

Ovaj predmet predstavlja uvod u stručne predmete.

Izvedbeni program koncipirati tako da je težište na svakoj cjelini podjednako. Obradu sadržaja s obzirom na dubinu i širinu treba uskladiti s raspoloživim vremenom.

## MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje nastave ovog predmeta dovoljna je klasična učionica opremljena najmanje shemama koje prate sadržaj programa.

## KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. strojarstva, prof. strojarstva.

## LITERATURA

- M. Dobrić, *Hidraulika*, Školska knjiga, Zagreb  
 V. Koroman, R. Mikrović, *Hidraulika i pneumatika*, Školska knjiga, Zagreb

## PREDMET: ZAŠTITA NA RADU (7)

Zanimanje: TEHNIČAR UNUTARNJEG PROMETA

Razred		2.		
Broj sati tjedno		1		

### CILJEVI I ZADACI

Ciljevi i zadaće ovog programa su:

- upoznati značajne i potrebu provođenja postupaka zaštite na radu;
- upoznati pravila, dužnosti i odgovornosti u sustavu zaštite na radu;
- ukazati temeljni sustav i ustrojstvo zaštite na radu;
- osposobiti za pojedinačnu i skupnu zaštitu od opasnosti koja se može javiti u procesu rada;
- uvježbati primjenu sredstava koja sprečavaju moguće smetnje i posljedice u izvršavanju radnih zadataka iz djelokruga zanimanja;
- upoznati osnove protupožarne zaštite;
- spoznati značenje sigurnog rada;
- spoznati odgovornosti provođenja mjera zaštite u prometu kao čimbenika zaštite čovjeka i njegova okoliša.

### SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Opći dio postupka zaštite na radu	Temeljni pojmovi vezani uz zaštitu na radu. Izvori opasnosti. Sredstva zaštite i njihova primjena. Opasnosti i postupci zaštite na radu za sprečavanje psihofizičkih utjecaja (štetnosti).
2.	Tehnički dio postupka zaštite na radu	Opasnosti i načini zaštite od električne struje. Opasnosti i načini zaštite na radu sa strojevima. Opasnosti i načini zaštite na radu sa alatima. Opasnosti i načini zaštite od štetnih plinova. Osobna zaštitna sredstva.
3.	Osnove protupožarne zaštite	Uzroci požara i izvori zapaljenja. Vrste požara prema skupinama. Ponašanje požara u odnosu na stupanj topline i vrijeme. Sredstva za gašenje. Ručni i pokretni vatrogasni aparati. Hidranti i oprema.
4.	Opasnosti i načini zaštite na radnom mjestu tehničara unutarnjeg transporta	Osobna zaštita sredstva na radnom mjestu tehničara unutarnjeg transporta. Opasnosti na radnom mjestu tehničara unutarnjeg transporta. Načini zaštite na radu pri uporabi uređaja i alata na radnom mjestu tehničara unutarnjeg transporta. Načini zaštite na radu u svezi s uvjetima rada na radnom mjestu tehničara unutarnjeg transporta.

## OBJAŠNENJE

Prva nastavna cjelina *Opći dio postupka zaštite na radu* sadrži zakonske i interne norme iz zaštite na radu i ukazuje na izvore opasnosti i načine zaštite, te na koji način se uklanja opasnosti, uz izbjegavanje nezgoda, nesreća, ozljeda i bolesti koje su posljedica uvjeta rada. U ovoj nastavnoj cjelini učenici se trebaju upoznati sa značenjem zaštitnog djelovanja u sprečavanju nezgoda na radu, pravilnim izborom najnužnijih sredstava zaštite i njihovoj najboljoj primjeni. Metodom predavanja, pokazivanja i demonstracije učenike treba naučiti kako postupiti prilikom moguće opasnosti od pojedinih izvora i uzroka.

Druga nastavna cjelina sadrži tehnički dio zaštite na radu, koji ukazuje kako se mogu otkloniti opasnosti i primijeniti postupci zaštite na radu. U ovoj cjelini treba učenicima pomoću učila, pomagala, sredstva rada i osobnih zaštitnih sredstava dočarati izvore i uzroke opasnosti i djelotvorno sprečavanje nezgoda, nesreća i ozljeda primjenom zaštitnih sredstava.

Treća nastavna cjelina odnosi se na osnovne postupke protupožarne zaštite, kroz koju učenici trebaju naučiti kako i na koji način spriječiti izbijanje požara, a ujedno i kako primijeniti vatrogasna sredstva te izbjeći nesreće i materijalne štete. Kroz protupožarnu zaštitu treba učenike naučiti koristiti raspoloživa sredstva u lokaliziranju i zaustavljanju izvora i uzroka požara metodom pokazivanja. Također učenike treba upoznati s radom i uporabom svih vrsta vatrogasnih aparata, hidranata i opreme.

Četvrta nastavna cjelina obuhvaća opasnosti i načine zaštite na radnom mjestu tehničara unutarnjeg transporta prema propisima i internim napucima. Kroz predavanja i vježbe budući tehničari unutarnjeg transporta moraju se potanko upoznati s:

- osobnim zaštitnim sredstvima i njihovom primjenom,
- izvorima opasnosti,
- postupcima zaštite na radu pri upravljanju vozilom, uređajima i alatima,
- postupcima zaštite na radu u svezi s uvjetima rada na radnom mjestu vozača traktora, vozača karete, rukovoditelja viličara, dizaličara, rokovateljima sredstva za iskop, utovar, pomicanje i skidanje tla, rukovoditelja transportera i elevatora,
- prometnim i sigurnosnim pravilima u unutarnjem transportu.

Kako je ukupan fond sati 35, ocjenjivanje se provodi usmenim provjeravanjem baziranim na propitivanju i pismenim provjeravanjem u vidu kontrolnih pitanja ili zadataka (jednom u tijeku polugodišta). Dodatni elementi ocjenjivanja su vještina primjene sredstva zaštite na radu i samostalni radovi učenika (referati).

## MATERIJALNI UVJETI

Za ostvarivanje programa potrebno je imati specijaliziranu učionicu, praktikum i poligon. Od nastavnih sredstava i pomagala potrebni su grafoskop, dijaprojektor, episkop, grafofolije, dijapozitivi, slike, sheme, osobna zaštitna sredstva i vatrogasni aparati.

## KADROVSKI UVJETI

Nastavu predmeta mogu izvoditi: dipl. inž. sigurnosti na radu, inž. sigurnosti na radu.

## LITERATURA

Filipan, Lončar, *Zaštita na radu*, Škola za cestovni promet, Zagreb,

## PREDMET: TERET KAO PREDMET MANIPULACIJE (8)

Zanimanja: **TEHNIČAR UNUTARNJEG TRANSPORTA**

Razred		2.	2.	
Broj sati tjedno		2	2	

### CILJEVI I ZADAĆE

U okviru ovog predmeta izučavaju se dvije veće cjeline. U drugom razredu je to poznavanje robe, a u trećem razredu manipulacija teretom.

Ciljevi i zadaci nastave ovog predmeta u drugom razredu jest:

— stjecanje temeljnih znanja o tehnološkim procesima proizvodnje,

— stjecanje temeljnih znanja o najvažnijim vrstama robe i proizvoda koje se nude na tržištu, a mogući su predmet prijenosa i prijevoza.

Program je koncipiran tako da učenici kroz nastavu uoče fizikalno-kemijska svojstva robe značajna za manipulativnu podobnost, uskladištenje i čuvanje robe. Potrebno je osposobiti učenike da usvojena teoretska znanja samostalno primjenjuju u praksi, te razvijati odgovornost prema zaštiti čovjeka i okoline, a posebno u odnosu na mogućnost ekoloških nezgoda pri prijevozu i skladištenju određenih vrsta roba. Kroz usvojena znanja učenici trebaju shvatiti funkciju svog budućeg znanja u prometu robom.

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta u trećem razredu je:

— stjecanje temeljnih znanja o teretu-robi, tj. njihovim karakteristikama, zaštiti kod rukovanja (ukrcaj, iskrcaj, prekrcaj) te njihovu skladištenju.

Zadaci predmeta su:

— da učenici upoznaju karakteristike tereta značajne sa stajališta rukovanja i skladištenja,

— da učenici upoznaju kojim utjecajima i naprezanjima je teret izložen u prijevozu, prijenosu i skladištenju,

— da učenici upoznaju mjere zaštite tereta tijekom rukovanja i skladištenja,

— da učenici upoznaju dokumentaciju za rukovanje teretom.

### SADRŽAJ

#### 2. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Opći pojmovi o robi	Pojam i podjela robe. Svojstva robe. Kvaliteta robe. Normizacija.
2.	Živežne namirnice	Sastav i hranjiva vrijednost. Podjela i vrste. Čuvanje i konzerviranje. Dodaci hrani.
3.	Drvo kao industrijska sirovina	Drvo kao gorivo. Mehanička prerada drveta. Kemijska prerada drveta. Celuloza i papir.
4.	Ugljen kao industrijska sirovina	Ugljen kao gorivo. Kemijska prerada ugljena i njeni produkti.
5.	Proizvodi kemijske industrije	Općenito o granama kemijske industrije i njenim proizvodima. Kiseline, lužine i soli. Umjetna gnojiva (N, P, K, Ca, miješana). Sapuni i deterdženti. Plastične mase. Boje i lakovi.
6.	Opasne tvari	Opasna svojstva pojedinih vrsta tvari, odnosno roba, koji su predmet prijevoza i skladištenja. ADR - klasifikacija opasnih tvari. Svojstva tvari unutar pojedine ADR-klase te karakteristike vrste.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
7.	Guma i gumena roba	Kaučuk. Proizvodnja gume. Gumena roba (pneumatici).
8.	Koža i proizvodi od kože	Prerada kože. Proizvodi od kože.
9.	Tekstilna roba	Tekstilna vlakna. Proizvodi od tekstilne inustrije.
10.	Industrija građevnog materijala	Stijene. Mineralna veziva (vapno, cement). Proizvodnja građevinske keramike.
11.	Staklo i staklena roba	Sirovine i proizvodnja. Vrste stakla. Staklena roba.
12.	Metalna industrija i proizvodi	Metali u gospodarstvu. Poluproizvodi. Finalni proizvodi.

### 3. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Pojam, podjela i karakteristike tereta	Opće karakteristike tereta (fizičke, kemijske, mehaničke i tehnološke). Komadni tereti. Rasuti tereti. Tekući tereti. Plinoviti tereti. Opasni tereti. Vangabaritni tereti. Lakozapaljivi tereti.
2.	Utjecaj naprezanja	Mehanička naprezanja tereta, naprezanje dinamičkim silama, naprezanje statičkim silama, naprezanje drmanjem, klizanjem, prevrtanjem, vibracije, trenje, horizontalni udarci. Klima i njezin utjecaj na robu. Mikroorganizmi i njihov utjecaj na robu. Roba opasna za okolinu.
3.	Zaštita tereta	Zaštita tereta od utjecaja i naprezanja kojima je teret izložen. Formiranje teretnih jedinica kao mjere zaštite tereta. Uloga ambalaže u zaštiti tereta. Označavanje tereta kao mjera zaštite tereta.
4.	Dokumentacija za rukovanje teretom	Dokumentacija za preuzimanje, otpremu i transport.

### OBJAŠNENJE

U uvodnom dijelu programa drugog razreda potrebno je učenike uvesti u sadržaje programa kroz opće pojmove o robi, njenoj kvaliteti, standardizaciji odnosno važnosti raznih vrsta roba kao materijalnih dobara svakog razvijenog gospodarstva. Bitno je da se učenici upoznaju s temeljnim vrstama roba (sirovinama, poluproizvodima i finalnim proizvodima) i njihovim svojstvima kako bi pravilno rukovali tom robom, odnosno organizirali prijevoz robe.

Konceptija programa dana je tako da se nakon uvodne cjeline obrađuju tvari iz prirode kao sirovine za preradu i proizvodnju niza korisnih proizvoda odnosno roba. Počinje se s cjelinom *živežne namirnice* kao proizvodima organskog projekla koje treba obraditi sistematizirano (sastav, hranjivu vrijednost, konzerviranje i čuvanje), a s obzirom na vrste istaknuti meso, mlijeko, žitarice, voće i povrće, alkoholna pića te duhan i proizvode od duhana.

Slijedi nastavna cjelina *drvo kao industrijska sirovina* gdje treba naglasiti važnost drveta kao goriva, zatim mehaničku preradu drveta, te kemijsku preradu drveta i produkte. Svakako je korisno eksperimentalno prikazati proces suhe destilacije drveta, pa ga povezati sa suhom destilacijom ugljena, jer je to uvod u sirovinске baze kemijske industrije.

Kod obrade cjeline proizvodi kemijske industrije unutar koje treba uz vrste proizvoda naglašavati njihova kemijska i fizička svojstva, te probleme i opasnosti prigodom rukovanja i štetnost po zdravlje ljudi i zagađivanja okoliša. Kod obrade ovih tema preporuča se koristiti nastavne filmove koji će svakako doprinjeti produblivanju interesa kod učenika.



Pri sistematizaciji opasnih tvari (njihova svojstva ranije su naglašavana) potrebno je obraditi vrste opasnosti (eksplozivnost, zapaljivost, otrovnost, zračenje, nagrizanje) i moguće posljedice u smislu oštećenja zdravlja, unuštavanja okoliša ili uništenja materijalnih dobara. Zatim je potrebno upoznati učenike s međunarodnom klasifikacijom opasnih tvari (ADR-klasifikacija) i za svaku klasu opisati svojstva tvari odnosno navesti karakteristične tvari unutar te klase. Kod obrade ove cjeline možemo se koristiti video filmom, a potrebno je i eksperimentalno pokazivati karakteristična svojstva opasnih tvari ukoliko to učenici nisu već ranije kroz nastavu kemije vidjeli odnosno usvojili.

U cjelini *guma i gumena roba* potrebno je obraditi kaučuk i proizvodnju gume, a posebno se zadržati na pneumaticima obzirom na područje rada. Kožu i proizvode od kože kao i tekstilna vlakna i preradu obraditi informativno.

Slijedi cjelina koja obrađuje vrste proizvoda dobivenih preradom stijena, odnosno minerala. Potrebno je naglasiti vrste stijena po postanku i njihove osobine, te uporabu kao prirodnih građevinskih materijala, odnosno preradu stijena u mineralna veziva. S tim u vezi je i industrija građevinske keramike, odnosno prijelaz na silikate — staklo.

U području metala potrebno je koristiti predznanje iz prethodnih godina obrazovanja te se više zadržati na finalnim proizvodima, a tehnološke procese proizvodnje metala pojasniti informativno.

Prvu cjelinu u trećem razredu treba obraditi tako da učenici kod svake grupe tereta nauče one karakteristike tereta koje su značajne sa stajališta rukovanja i skladištenja.

Drugu cjelinu obraditi tako da učenici upoznaju kojim je utjecajima i naprezanjima teret prigodom rukovanja i skladištenja izložen.

Treću cjelinu obraditi tako da učenici nauče na koje sve načine teret može i mora biti zaštićen od naprezanja i vanjskih utjecaja.

Četvrtu cjelinu obraditi tako da učenici nauče ispunjavanje dokumentacije koja se pojavljuje kod preuzimanja, otpreme i transporta iste, a posebno za međunarodni promet.

Tijekom nastave treba redovito pratiti i ocjenjivati rad učenika.

Kroz praćenje nastavnici će bilježiti uočljiva zapažanja o učenikovom interesu, motivaciji i sposobnostima.

Provjeravanje i ocjenjivanje znanja učenika provodit će se individualnim i skupnim oblicima, usmeno i pismeno. Usmeno provjeravanje za ovaj predmet obavljat će se putem usmenih odgovora (razgovor, ispitivanje) i propitivanjem (kratki odgovor). Za pismeno provjeravanje koriste se kontrolna pitanja (zadaci objektivnog tipa).

Kao dodatni elementi koriste se samostalni radovi učenika (referati i domaće zadaće) i stupanj zalaganja.

## **MATERIJALNI UVJETI**

Za izvođenje nastave ovog programa u drugom razredu potrebna je učionica opremljena nastavnim pomagalicama kao što su grafoskop, TV-rekorder, te uzorci i zbirke pojedinih vrsta proizvoda, nastavni filmovi i dijazpozitivi. Određene nastavne cjeline izvode se i u specijaliziranoj učionici za kemiju. Preporuča se planiranje jedne stručne ekskurzije gdje bi se učenici mogli upoznati s proizvodnom linijom od sirovine do finalnog proizvoda.

Za realizaciju nastave ovog predmeta u trećem razredu potrebna je učionica opremljena nastavnim sredstvima i pomagalicama kao što su: grafoskop, dijazprojektor, uzorci i modeli pojedinih vrsta tereta, ambalaza i paleta.

## **KADROVSKI UVJETI**

Nastavu drugog razreda mogu izvoditi: dipl. ing. kemijske tehnologije, prof. kemije, dipl. ing. prometa, dipl. inž. kemije, dipl. ekonomist.

Nastavu trećeg razreda mogu izvoditi: dipl. ing. prometa, dipl. ekonomist.

## **LITERATURA**

N. Stričević, *Tehnologija s poznavanjem robe*, Školska knjiga, Zagreb

## PREDMET: STATISTIKA (9)

Zanimanje: TEHNIČAR UNUTARNJEG PROMETA

Razred			3.	
Broj sati tjedno			2	

### CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz područja ovog predmeta jest stjecanje temeljnih znanja o provođenju statističko-analičkih postupaka i tumačenje dobivenih rezultata.

Zadaci nastave predmeta su:

- upoznavanje temelja, suštine i metode statističkog promatranja, istraživanja i prognozirivanja;
- uočiti važnost statističkih metoda za praćenje i analizu pojava kao dijela gospodarstva;
- razvijati kod učenika sposobnost logičnog mišljenja i donošenja zaključaka na temelju podataka dobivenih i obrađenih statističkim metodama;
- stjecati znanja o tome da pravilnost i pouzdanost statističkih sudova zahtijeva uredan, savjestan i točan rad;
- upoznati učenike s praktičnom primjenom statistike u cestovnom prometu i unutarnjem prijevozu i prijenosu putem elektroničke obrade podataka.

### SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Uvod u statistiku	Pojam i zadaće statistike. Predmet proučavanja statistike. Statističko promatranje ili prikupljanje podataka.
2.	Nominalni i numerički nizovi	Grupiranje i formiranje statističkih nizova. Prikazivanje podataka u statističkoj tablici. Grafičko prikazivanje. Relativni brojevi. Srednje vrijednosti (aritmetička sredina, harmonijska sredina, medijan, mod). Mjere disperzije (raspon varijacije, interkvartil, momenti numeričkih nizova, varijanca, standardna devijacija, koeficijent varijacije, standardizirano obilježje). Mjere zaobljenosti.
3.	Metode uzoraka	Temeljni skup i uzorak. Procjena karakteristika temeljnog skupa pomoću uzoraka (procjena aritmetičke sredine temeljnog skupa, procjena totala temeljnog skupa, procjena proporcija temeljnog skupa). Testiranje hipoteza (testiranje hipoteze da je aritmetička sredina temeljnog skupa jednaka nekoj numeričkoj vrijednosti, testiranje hipoteze da je aritmetička sredina temeljnog skupa jednaka ili veća, odnosno jednaka ili manja od neke pretpostavljene vrijednosti, testiranje hipoteze o razlici između aritmetičkih sredina dvaju temeljnih skupova, testiranje hipoteze da je proporcija temeljnog skupa jednaka nekoj pretpostavljenoj vrijednosti, testiranje hipoteze o jednakosti dvaju temeljnih skupova). Hi-kvadrat distribucija.
4.	Statistička analiza i vremenskih nizova	Natajanje vremenskih nizova i zadaća njihove statističke analize. Grafičko prikazivanje i uspoređivanje vremenskih nizova. Brojčana analiza vremenskih nizova

## 5. Regresija i korelacija

(temeljni pokazatelji razvoja pojava, individualni indeksi, skupni indeksi). Srednje vrijednosti vremenskih nizova. Trend.(trend polinom, eksponencijalni trend, asimptotski trend).

Linearna regresija i korelacija — suodnos (linije regresije, mjere preciznosti procjene, ovisne varijable pomoću linije regresije, koeficijent linearne korelacije, linearna regresija i korelacija te grupiranje elemenata). Korelacija ranga.

**OBJAŠNJENJE**

Predmet statistika u programu tehničara unutarnjeg prometa ima posebnu važnost jer čini integralnu cjelinu s matematikom, te prometnom i gospodarstvenom skupinom predmeta. Zbog toga u realizaciji ovog predmeta treba ukazivati na izvore podataka iz cestovnog prometa. Pri izradi naročitu važnost treba posvetiti statističkom promatranju, sređivanju, prikazivanju i analizi podataka.

U uvodnom dijelu potrebno je definirati statistiku kao znanstvenu metodu, odrediti njezin predmet proučavanja, te temeljne pojmove i faze statističkog istraživanja.

U cjelini *nominalni i numerički nizovi* u prvom dijelu potrebno je objasniti postanak statističkih nizova, a zatim upoznati učenike s grafičkim prikazivanjem statističkih podataka i temeljnim metodama brojčane analize pomoću relativnih brojeva, srednjih vrijednosti, mjerama disperzije i drugih statističkih pokazatelja.

Pri obradi cjeline *metoda uzoraka* potrebno je obraditi procjenu karakteristika temeljnog skupa pomoću uzoraka, kao i testiranje hipoteze.

Četvrta cjelina cjelina sadrži analizu vremenskih nizova (grafičku i brojčanu), te srednje vrijednosti i trend.

Pri obradi korelacija suodnosa potrebno je dati temeljne pojmove o zavisnim i promijenjivim varijablama, zatim se posvetiti izračunavanju koeficijenata i ranga korelacija, te interpretirati dobivene rezultate. Pri obradi primjera treba koristiti sredstva elektroničke obrade podataka s već izrađenim programima.

**MATERIJALNI UVJETI**

Za izvođenje nastave dovoljna je obična učionica s pločom za crtanje i plahtom za projiciranje. Od nastavnih sredstava potrebno je koristiti pribor za crtanje, grafoskop, dijaprojektor, episkop, tablice, publikacije i podatke statističkog zavoda i računalo.

**KADROVSKI UVJETI**

Nastavu predmeta mogu izvoditi: prof. matematike, dipl. inž. matematike, dipl. ekonomist.

**LITERATURA**

Z. Korais-Heks, *Statistika*, Školska knjiga, Zagreb  
Đolija, *Statistički praktikum*, Tehnička knjiga, Zagreb

# PREDMET: MOTORI I PRIJENOSI (10)

Zanimanja: TEHNIČAR UNUTARNJEG PROMETA

Razred		2.	3.	
Broj sati tjedno		2	2	

## CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz područja ovog predmeta jest stjecanje temeljnih znanja o pogonskim motorima i prijenosima te njihovim obilježjima na sredstvima prijevoza i prijenosa u unutarnjem transportu.

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- upoznati razvoj motora i značaj istih za napredak čovječanstva,
- upoznati vrste i rad motora na sredstvima prijevoza i prijenosa u unutarnjem transportu,
- upoznati dijelove prijenosnog mehanizma na sredstvima prijevoza i prijenosa u unutarnjem transportu,
- upoznati kvarove, uzroke kvarova i održavanje motora i prijenosa,
- upoznati održavanje motora i prijenosa tijekom iskorištavanja,
- upoznati lake, srednje i generalne popravke motora i prijenosnih uređaja.

## SADRŽAJ

### 2. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Uvod u motore	Zadaci pogonskih motora. Vrste i podjela pogonskih motora. Razlike između pojedinih vrsta motora.
2.	Elektromotori	Sinhroni elektromotori. Asinhroni elektromotori. Istosmjerni elektromotori. Održavanje, kvarovi i njihovo otklanjanje.
3.	Hidraulički motori	Hidromotori. Obilježja radnog procesa hidromotora. Hidraulički cilindri. Održavanje, kvarovi i njihovo otklanjanje.
4.	Pneumatski motori	Obilježja radnog procesa pneumatskog motora. Pneumatski cilindri. Pneumatsko-hidraulični pogon. Održavanje, kvarovi i njihovo otklanjanje.

### 3. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Motori s unutarnjim izgaranjem	Energetske promjene u motoru. Glavni dijelovi motora. Materijali za izradu i njihovo trošenje. <i>Ottov motor</i> (Način rada četverotaktnog Ottovog motora. Način rada dvotaktnog Ottovog motora. Napajanje Ottovog motora gorivom. Paljenje i izgaranje gorive smjese. Održavanje, kvarovi i njihovo otklanjanje).

	<p><i>Vankelov motor</i> (Način rada. Napajanje gorivom. Paljenje i izgaranje gorive smjese. Održavanje, kvarovi i njihovo otklanjanje).</p> <p><i>Dieselov motor</i> (Način rada četverotaktnog Diesel - ovog motora. Način rada dvotaktnog diesellovog motora. Izgaranje goriva. Održavanje, kvarovi i njihovo otklanjanje).</p>
2. Podmazivanje motora	Svrha i vrste podmazivanja motora. Podmazivanje motora pod tlakom. Ulja za podmazivanje motora — SAE i API klasifikacija motornih ulja. Održavanje, kvarovi i njihovo otklanjanje.
3. Hlađenje motora	Svrha i vrste hlađenja motora. Hlađenje prisilnim kočenjem tekućine. Hlađenje motora zrakom. Održavanje, kvarovi i njihovo otklanjanje.
4. Prijenosnici snage motora	Pogonska transmisija. (Zadaća i vrste. Spojke. Mjenjači. Reduktori — razvodne kutije. Kardanska vratila i kardanski zglobovi. Pogonski most — glavni prijenosnik i diferencijal). Podmazivanje pogonske transmisije (SEA i API klasifikacija ulja za prigone, masti za podmazivanje). Hidrostatički prijenosnik snage. Pneumatski prijenosnik snage. Održavanje, kvarovi i njihovo otklanjanje.

## OBJAŠNJENJE

Sadržaj programa obuhvaća teorijska i praktična znanja o motorima i njihovim dijelovima te prijenosima snage motora.

Osnovni naglasak u ostvarivanju sadržaja potrebno je staviti na rad motora i njegovih uređaja te prijenosnika snage motora, ali isto tako na njihovo održavanje i mogućnosti otklanjanja kvarova.

Tijekom izvođenja sadržaja nužno je predavanje združivati s vježbama u praktikumu ili servisnoj radionici.

Postoji neposredna veza između predmeta motori i prijenosi i praktični sadržaji odnosno praktična nastava.

U ostvarivanju sadržaja vrlo je važno da učenici steknu znanja vezana uz pravilno iskorištavanje i redovito održavanje motora i prijenosa kako bi pridonijeli dužem trajanju i uprabi motora i prijenosa na sredstvima prijevoza i prijenosa.

## MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje nastave potrebna je posebno uređena učionica opremljena modelima i shemama pojedinih tipova motora i prijenosnika snage, njihovim dijelovima i uređajima.

Praktične vježbe treba izvoditi u praktikumu (posebna uređena radionica) opremljenom radnim stolovima, alatom, modelima te dotrajalim dijelovima kako bi učenici mogli vidjeti kakvi se istrošenja i kvarovi javljaju tijekom iskorištavanja.

## KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. strojarstva, prof. strojarstva, dipl. inž. brodstrojarstva.

## LITERATURA

- A. Čevra, *Motori i motorna vozila 1. i 2.*, Školska knjiga, Zagreb  
 E. Hnatko, *Motorna cestovna vozila*, Škola za cestovni promet, Zagreb  
 Jureković, *Električni strojevi*

# PREDMET: TRANSPORTNA SREDSTVA I SKLADIŠNA MEHANIZACIJA (11)

Zanimanja: TEHNIČAR UNUTARNJEG TRANSPORTA

Razred			3.	4.
Broj sati tjedno			3	3

## CILJEVI I ZADAĆE

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja o tehničkim i tehnološkim obilježjima i osnovnoj namjeni prijevoznih i prekrcajnih sredstava.

Zadaci predmeta su:

- upoznati tehnička i tehnološka obilježja prijevoznih sredstava u pojedinim granama prometa.
- upoznati osnove održavanja prijevoznih sredstava u pojedinim granama prometa.
- upoznati tehničko-tehnološka obilježja sredstava za rukovanje teretom.

## SADRŽAJ

### 3. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
	<b>A) Sredstva prijevoza u pojedinim granama prometa</b>	
1.	Cestovna prijevozna sredstva	Značenje, razvoj i podjela cestovnih prijevoznih sredstava. Tehnička i prijevozna obilježja cestovnih prijevoznih sredstava. Osnove teorije kretanja cestovnih prijevoznih sredstava. Stabilitet vozila. Upravljivost vozila. Osnove teorije kočenja.
2.	Željeznička prijevozna sredstva	Značenje, razvoj i podjela željezničkih prijevoznih sredstava. Vučna sredstva na željeznici (lokomotive i motorni vlakovi). Vučena prijevozna sredstva na željeznici (vagoni). Osnove teorije kretanja željezničkih prijevoznih sredstava. Osnove teorije kočenja željezničkih prijevoznih sredstava. Osnove organizacije prijevoza.
3.	Prijevozna sredstva na vodi	Značenje, razvoj i podjela plovila. Pomorska prijevozna sredstva. Riječna prijevozna sredstva. Osnove teorije plovljenja. Oprema vozila. Stabilnost, krcanje i slaganje tereta.
4.	Zračna prijevozna sredstva	Značenje, razvoj i podjela zračnih prijevoznih sredstava. Osnove teorije letenja. Stabilnost zrakoplova.
5.	Održavanje prijevoznih sredstava	Općenito o sistemima održavanja. Održavanje cestovnih prijevoznih sredstava. Održavanje željezničkih prijevoznih sredstava. Održavanje sredstava na vodi. Održavanje zrakoplova.

#### 4. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
<b>B) Sredstva za rukovanje teretom</b>		
1.	Uvjeti za primjenu sredstva za rukovanje teretom	Pretovar tereta radnom snagom. Pretovar tereta radnom snagom i sredstvima za rukovanje teretom. Pretovar tereta sredstvima za rukovanje teretom.
2.	Podjela sredstva za rukovanje teretom	Podjela sredstva za rukovanje teretom. Osnove tehničke karakteristike.
3.	Osnovni mehanizmi pretovarnih sredstava	Koloture. Lančanici. Kočnice. Bubnjevi. Ustavljački uređaji.
4.	Sredstva za zahvat tereta	Užad. Trake. Lanci. Kuke. Stremeni. Grede. Kliješta. Magneti. Pneumatska hvatala. Grabilice.
5.	Jednostavna pretovarna sredstva	Vrste jednostavnih pretovarnih sredstava (podne i ovjesne dizalice i vitla). Tehničko-tehnološka obilježja jednostavnih pretovarnih sredstava. Iskorištavanje i proizvodnost rada jednostavnih pretovarnih sredstava. Održavanje jednostavnih pretovarnih sredstava.
6.	Ručna industrijska vozila	Vrsta ručnih industrijskih vozila (podni i ručni viličari, ručni graničnici). Tehničko-tehnološka obilježja ručnih industrijskih vozila. Iskorištavanje i proizvodnost ručnih industrijskih vozila. Održavanje ručnih industrijskih vozila.
7.	Industrijska vozila na pogon	Prijevozna-pretovarna vozila (karete, viličari, traktori). Tehničko-tehnološka obilježja prijevožno-pretovarnih vozila. Iskorištavanje i proizvodnost prijevožno-pretovarnih vozila. Održavanje prijevožno-pretovarnih vozila. Vozni graničnici — autodizalice. Tehničko-tehnološka obilježja voznih granika. Iskorištavanje i proizvodnost voznih granika. Održavanje voznih granika.
8.	Transporteri — prijenosnici	Tehničko-tehnološka obilježja, iskorištavanje i proizvodnost, održavanje transportera — prijenosnika. Trakasti transporter. Člankasti transporter. Valjčasti transporter. Lančani transporter. Ovjesni transporter. Elevatori. Pužni transporter. Hidraulični transporter. Pneumatski transporteri. Gravitacijski transporter.
9.	Dizalice	Općenito o dizalicama, podjela i obilježja dizalica. Opterećenje konstrukcije dizalice. Dijelovi i uređaji dizalica. Tehničko-tehnološka obilježja, iskorištavanje, proizvodnost i održavanje dizalica. Okretne (kružne) dizalice. Dizalice mostnog oblika. Kombinirane i ostale dizalice.

## OBJAŠNJENJE

Ovaj predmet je u neposrednom suodnosu s predmetima *motori i prijenosi*, te *praktičnom nastavom*. Sadržaj programa u trećem razredu obuhvaća teorijska i praktična znanja o prijevoznim sredstvima u pojedinim granama prometa.

U cjelini *održavanje prijevoznih sredstava* treba nešto reći o održavanju vozila općenito, a zatim posebno po svakoj grani prometa jer u ostvarivanju sadržaja treba omogućiti učenicima stjecanje znanja vezanih uz pravilnu uporabu i redovito odražavanje kako bi pridonijeli njihovom dužem trajanju i uporabi.

Sadržaji ovog predmeta u četvrtom razredu u neposrednom su odnosu sa sadržajima predmeta *motori i prijenosi* te *praktična nastava*. Sadržaj programa obuhvaća teorijska i praktična znanja o prijevoznim sredstvima u pojedinim granama prometa te sredstvima za rukovanje teretom. Osnovni naglasak u nastavi potrebno je staviti na upoznavanje tehničko-tehnoloških obilježja transportnih i pretovarnih sredstava za

rukovanje teretom, njihovu primjenu i proizvodnost. Također važno je u ostvarivanju programa omogućiti učenicima stjecanje znanja vezanih uz pravilnu uporabu i redovito održavanje kako bi pridonijeli njihovom dužem trajanju i uporabi.

Tijekom nastave treba redovito pratiti i ocjenjivati rad učenika.

Provjeravanje i ocjenjivanje znanja učenika provodit će se individualnim i skupnim oblicima, usmeno i pismeno. Usmeno provjeravanje za ovaj predmet obavljat će se putem usmenih odgovora (razgovor, ispitivanje) i propitivanjem (kratki odgovor). Kao dodatni elementi koriste se samostalni radovi učenika (referati i domaći uradci) i stupanj zalaganja.

## **MATERIJALNI UVJETI**

Za izvođenje nastave potrebna je posebno uređena učionica opremljena modelima, shemama i slikama prijevoznih sredstava i sredstava za rukovanje teretom. Praktične vježbe treba izvoditi u praktikumu odnosno poligonu sa sredstvima za rukovanje teretom.

## **KADROVSKI UVJETI**

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. prometa, dipl. inž. strojarstva.

## **PREDMET: ORGANIZACIJA UNUTARNJEG PROMETA (12)**

**Zanimanje: TEHNIČAR UNUTARNJEG TRANSPORTA**

Razred			3.	4.
Broj sati tjedno			2	2

## **CILJEVI I ZADAĆE**

Cilj obrazovanja iz područja ovog predmeta jest stjecanje temeljnih znanja iz tehnologije unutarnjeg transporta.

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- upoznati ulogu i zadaću vanjskog i unutarnjeg transporta,
- upoznati čimbenike koji utječu na ustrojstvo unutarnjeg transporta,
- upoznati suodnos između kretanja predmeta transporta i tehnološkog procesa proizvodnje,
- upoznati tipove i opremu skladišta,
- upoznati utjecaj izbora sredstva za rukovanje teretom na tok kretanja materijala i raspored tereta u skladištu,
- upoznati pakiranje i ambalažiranje proizvoda,
- upoznati sredstva komunikacije u unutarnjem transportu,
- steći uvid u troškove unutarnjeg transporta.



## SADRŽAJ

### 3. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Ustrojstvo unutarnjeg transporta	Uloga i zadaće vanjskog i unutarnjeg transporta. Značaj i mjesto službe unutarnjeg transporta. Čimbenici koji utječu na ustroj unutarnjeg transporta. Djelatnost poduzeća kao čimbenik ustroja unutarnjeg transporta. Ustroj unutarnjeg transporta u transportnom poduzeću (špeditersko poduzeće, uslužno skladište, distribucijski centar, autoteretni kolodvor, željezničko skladište, luka, pristanište, zrakoplovno pristanište). Ustroj unutarnjeg transporta u poduzeću.
2.	Tehnološki proces proizvodnje i unutarnji transport	Rasclamba kretanja materijala u tehnološkom procesu proizvodnje. Dijagram protoka materijala. Promjena ustroja unutarnjeg transporta.
3.	Pakiranje i ambalaža	Temeljni načini pakiranja. Pakiranje kao zaštita proizvoda. Pakiranje kao tovarna jedinica. Strojevi i materijali pakiranja. Povrat ambalaže.

### 4. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Skladištenje	Pojam i funkcija skladišta. Vrste skladišta. Projektiranje, izvedba i lokacija skladišta. Tehnološki proces u skladištu. Podjela skladišnih prostora. Iskoristivost skladišnih prostora.
2.	Sredstva za rukovanje materijalom	Utjecaj sredstva za rukovanje materijalom na tok materijala. Utjecaj sredstva za rukovanje materijalom na opremu skladišta i raspored materijala u skladištu.
3.	Komuniciranje u unutarnjem transportu	Nužnost komuniciranja u unutarnjem transportu. Sustavi komuniciranja u unutarnjem transportu. Sredstva komuniciranja.
4.	Trošovi unutarnjeg transporta	Vrste troškova unutarnjeg transporta. Čimbenici koji utječu na troškove unutarnjeg transporta i baratanja materijalom. Postupci za povećanje produktivnosti i ekonomičnosti u unutarnjem transportu.

## OBJAŠNENJE

Ovaj predmet u neposrednom je suodnosu s predmetom *praktična nastava*. Nastavnik će svojim izvedbenim programom odrediti vremensku dimenziju svake nastavne cjeline, vodeći računa da je potrebno dio sati odvojiti na obilazak skladišta.

U nastavi treba koristiti ne samo sheme i slike nego i video snimke koje prikazuju kolanje materijala i ulogu dobrog ustroja unutarnjeg transporta radi smanjenja troškova. Nastavnu temu *tehnološki procesi u skladištu* obraditi obavijesno. Pojedine nastavne cjeline obraditi konkretnim primjerima iz prakse. Učenicima treba zadati izradbu programa iz *kolanja materijala i tehnološkog procesa u skladištu*.

Tijekom nastave treba redovito pratiti i ocjenjivati rad učenika.

Kroz praćenje nastavnici će bilježiti uočljiva zapažanja o učenikovom interesu, motivaciji i sposobnostima.

Provjeravanje i ocjenjivanje znanja učenika provodit će se individualnim i skupnim oblicima, usmeno i pismeno. Usmeno provjeravanje za ovaj predmet obavljat će se putem usmenih odgovora (razgovor, ispitivanje) i propritivanjem (kratki odgovor). Za pismeno provjeravanje koriste se kontrolna pitanja (zadaci objektivnog tipa).

Kao dodatni elementi koriste se samostalni radovi učenika (referati i domaći uradci) i stupanj zalaganja.

## **MATERIJALNI UVJETI**

Za izvođenje nastave ovog predmeta potrebna je posebno opremljena učionica shemama i skicama skladišta, te videosnimke iz unutarnjeg transporta.

## **KADROVSKI UVJETI**

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. prometa, dipl. ekonomist.

## **PREDMET: SKLADIŠNO POSLOVANJE (13)**

**Zanimanje: TEHNIČAR UNUTARNJEG TRANSPORTA**

Razred				4.
Broj sati tjedno				3

## **CILJEVI I ZADAĆE**

Cilj obrazovanja iz predmeta je stjecanje temeljnih znanja iz skladišnog poslovanja.

Zadaće nastave predmeta su:

- upoznati i ponoviti znanja o osnovnim pojmovima gospodarstva,
- upoznati nabavno poslovanje,
- upoznati funkcije i područja djelovanja marketinga,
- upoznati tehnološki proces poslovanja u skladištu,
- upoznati važnost osoba u skladišnom poslovanju,
- upoznati pojam i vrste zaliha na skladištu,
- upoznati uzroke i vrste skladišnih gubitaka,
- osposobiti učenike za vođenje skladišne evidencije,
- upoznati vrste i postupke nadzora robe u skladištu.

## SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Osnove gospodarstva	Temeljni pojmovi o gospodarstvu. Podjela gospodarskog sustava. Osnovni gospodarski zakon. Pojam poduzetništva i managementa. Glavnica i kapital. Oblici poduzeća.
2.	Nabavno poslovanje	Pojam i značaj nabavnog poslovanja. Zadaci nabave. Faze nabavnog poslovanja. Dokumentacija prodaje.
3.	Prodajno poslovanje	Pojam i uloga prodajnog poslovanja. Organizacija prodaje. Politika prodaje. Dokumentacija prodaje.
4.	Marketing	Pojam i razvoj marketinga. Osnovne funkcije marketinga. Marketinški splet. Promocijske aktivnosti.
5.	Skladište	Pojam, zadaci i funkcije. Vrste skladišta.
6.	Skladišno osoblje	Osobine i izbor skladišnog osoblja.
7.	Tehnološki proces poslovanja u skladištu	Preuzimanje robe u skladištu. Uskladištenje robe. Manipuliranje robom na skladištu. Komisioniranje robe. Oprema robe.
8.	Zalihe robe na skladištu	Pojam i uloga zaliha robe. Vrste zaliha robe. Obrtaj zaliha robe u skladištu. Gubici na zalihama. Sprječavanje gubitaka.
9.	Evidencija robe u skladištu	Dokumentacija za vođenje evidencije. Pravila ispunjavanja skladišne evidencije.
10.	Nadzor skladišta	Vrste i zadaće skladišnog nadzora. Popis robe u skladištu.

## OBJAŠNENJE

Nastavni predmet SKLADIŠNO POSLOVANJE u korelaciji je sa predmetima POLITIKA I GOSPODARSTVO i ORGANIZACIJA UNUTARNJEG TRANSPORTA.

Temeljni zadatak nastavne cjeline Osnove *gospodarstva* je ponavljanje i proširivanje znanja o osnovnim pojmovima gospodarstva i poduzeća kao njegove temeljne jedinice.

Cjelina *Nabavno poslovanje* omogućit će učenicima spoznaju o važnosti prodajne službe za cijelo poduzeće. Učenicima treba objasniti organizaciju prodaje i moguće politike prodaje.

U cjelini *Marketing* treba objasniti pojam marketinga i njegove zadaće, kao razloge zaostajanja marketinga kod nas. Naglasiti prednosti marketing koncepcije poslovanja u odnosu na prodajnu koncepciju. Objasniti čimbenike na koje marketing djeluje i na čimbenike na koje marketing ne može djelovati.

U cjelini *Skladište* upoznati pojam skladišta, njegove zadaće i funkcije. Shvatiti kriterije podjele skladišta i organizaciju skladišta.

U cjelini *Skladišno osoblje* omogućiti učenicima da shvate važnost dobrog izbora skladišnog osoblja i upoznaju vrste zanimanja skladišnog osoblja.

U cjelini *Tehnološki proces poslovanja u skladištu* osposobiti učenike da s razumijevanjem i odgovorno obavljaju radne zadatke u svezi procesa poslovanja u skladištu i shvate povezanost rada u skladištu sa cjelokupnim poslovanjem poduzeća.

U cjelini *Zalihe robe na skladištu* Upoznati s pojmom i vrstama zaliha ukazati na mogućnost nastanka gubitka za vrijeme skladištenja robe na skladištu.

U cjelini *Evidencija robe u skladištu* upoznati učenike sa vođenjem dokumentacije u skladištu te objasniti organizaciju skladišne službe i koordinaciju s ostalim službama u poduzeću.

U cjelini *Nadzor skladišta* upozoriti i upoznati učenike na propise i obveze o nadzoru rada u skladištu. Učiti učenike na odgovornost, disciplinu i točnost pri radu.

Tijekom nastave treba redovito pratiti i ocjenjivati rad učenika.

Kroz praćenje nastavnici će bilježiti uočljiva zapažanja o učenikovom interesu, motivaciji i sposobnostima.

Provjeravanje i ocjenjivanje znanja učenika provodit će se individualnim i skupnim oblicima, usmeno i pismeno. Usmeno provjeravanje za ovaj predmet obavljat će se putem usmenih odgovora (razgovor, ispitivanje) i propitivanjem (kratki odgovor).

Kao dodatni elementi koriste se samostalni radovi učenika (referati i domaći uradci) i stupanj zalaganja.

## MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje nastave ovog predmeta potrebna je učionica opće namjene. Potrebna nastavna sredstva i pomagala su: nastavno pismo *Poslovanje poduzeća u cestovnom prometu*, radna mapa za poslovno dopisivanje, folije i grafoskop.

## KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. ekonomisti.

## LITERATURA

Jasmina Posarić, *Nastavno pismo — Poslovanje poduzeća u cestovnom prometu*, Škola za cestovni promet, Zagreb

Kliment, *Radna mapa za poslovno dopisivanje*, Školska knjiga, Zagreb

## PREDMET: OSIGURANJE I CARINJENJE (14)

Zanimanje: TEHNIČAR UNUTARNJEG PROMETA

Razred				4.
Broj sati tjedno				2

## CILJEVI I ZADAĆE

Cilj obrazovanja iz područja ovog predmeta jest stjecanje temeljnih znanja iz osiguranja robe u prijevozu i carinjenja.

Zadaće nastave ovog predmeta jesu:

- upoznati osnovne uvjete osiguranja,
- steći znanja o osiguranju robe u prijevozu,
- upoznati razne police osiguranja,
- izučiti posebne vrste osiguranja,
- upoznati osnovne pojmove iz carinjenja,
- steći znanja o carinskom pristupu u pojedinim granama prometa,
- upoznati smještaj carinske robe,
- naučiti carinski postupak kod uvoza, izvoza i provoza,
- upoznati se sa carinskim ispravama,
- upoznati se sa djelatnošću otpremnika koji obavlja poslove osiguranja i carinjenja.

## SADRŽAJ

### A) OSIGURANJE

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Općenito o osiguranju	Pojam osiguranja. Razvitak osiguranja u svijetu. Razvitak osiguranja u Hrvatskoj. Vrste osiguranja.
2.	Uvjeti osiguranja	Svota osiguranja. Premija osiguranja. Rizici. Franšize. Regres. Osigurani slučaj. Interes osiguranja.
3.	Osiguranje robe u prijevozu	INCOTERMS termini. Ugovaranje osiguranja. Police osiguranja. Osiguranje robe u prijevozu. Vrste šteta.
4.	Posebne vrste osiguranja	Obvezno osiguranje. Klupsko osiguranje. Reosiguranje.
5.	Kasko osiguranje	Predmet i vrste kasko osiguranja. Tehnika rada.

### B) CARINJENJE

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Uvod	Pojam i razvitak carina. Ustroj carinske službe u Hrvatskoj. Opći sporazum o trgovini i pristojbama (GATT). Svjetska trgovačka organizacija (WTO). Vrste carina.
2.	Odredbe carinskog zakona	Opći carinski pojmovi. Carinske isprave. Smještaj carinske robe. Carinski postupci po granama prometa. Carinski postupak kod uvoza, izvoza, provoza. Privremeni uvoz i izvoz robe. Carinski prekršaji.

### C) OTPREMNIŠTVO

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Otpremništvo	Pojam i zadaci otpremništva. Važnost otpremničkih poslova za gospodarstvo u Republici Hrvatskoj.

## OBJAŠNJENJE

U cjelini *osiguranje* učenike treba upoznati sa razvitkom osiguranja, vrstama osiguranja te načinima osiguranja robe u prijevozu. Važno je da učenici nauče stručne izraze iz osiguranja i njihovo značenje te kako se ugovaraju poslovi osiguranja i koje se isprave izdaju. Na kraju treba učenike informirati o ostalim vrstama osiguranja koja se pojavljuju u svezi sa prijevozom robe. U tijeku nastave treba pokazati učenicima razne obrasce polica osiguranja i naučiti učenike da ih ispunjavaju. Radi boljeg i lakšeg razumijevanja INCOTERMS termina preporuča se, osim izvornog teksta i uporaba termina u slici.

U cjelini *carinjenje* učenike treba upoznati sa pojmom, razvitkom i vrstama carina, te ustrojem carinske službe u Republici Hrvatskoj. Učenici trebaju naučiti osnovne odredbe Carinskog zakona, treba ih naučiti ispunjavati osnovne carinske isprave koje se koriste u praksi. Sadržaj ove nastavne cjeline treba često aktualizirati novostima iz gospodarstva jer se odredbe Carinskog zakona često mijenjaju.

U cjelini *otpremnštvo* učenika treba kratko informirati o načinu rada otpremnika da bi shvatili kako se najčešće oni bave poslovima osiguranja i carinjenja.

Tijekom nastave treba redovito pratiti i ocjenjivati rad učenika.

Kroz praćenje nastavnici će bilježiti uočljiva zapažanja o učenikovom interesu, motivaciji i sposobnostima.

Provjeravanje i ocjenjivanje znanja učenika provodit će se individualnim i skupnim oblicima, usmeno i pismeno. Usmeno provjeravanje za ovaj predmet obavljat će se putem usmenih odgovora (razgovor, ispitivanje) i propitivanjem (kratki odgovor).

Kao dodatni elementi koriste se samostalni radovi učenika (referati i domaći uradci) i stupanj zalaganja.

## MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje nastave ovog predmeta potrebna je opremljena učionica grafoskopom i pločom, te obrascima iz osiguranja i carinjenja.

## KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. ekonomisti.

## LITERATURA

R. Sabo, *Osiguranje i carinjenje (nastavno pismo)*, Škola za cestovni promet, Zagreb

## PREDMET: PRAKTIČNA NASTAVA (15)

Zanimanje: **TEHNIČAR UNUTARNJEG TRANSPORTA**

Razred			3.	4.
Broj sati tjedno			7	7

## CILJEVI I ZADAĆE

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta jest stjecanje temeljnih stručno-praktičnih znanja, vještina i navika iz područja održavanja motora i prijenosa na sredstvima unutrašnjeg transporta, utovara-istovara i pretovara tereta na i sa vozila, rukovanja viličarem i rada u skladištu.

Zadaće nastave ovog predmeta su:

- osposobiti se za rad na siguran način,
- naučiti pravilnu uporabu i rukovanje alatima,
- upoznati mjerne instrumente i načiti pravilno rukovanje s njima,
- osposobiti se za pravilno pranje i čišćenje sredstava unutrašnjeg transporta,
- osposobiti se za pravilnopolmazivanje sredstava unutrašnjeg transporta uljima i mastima,
  
- osposobiti se za popravak pneumatika,
- osposobiti se za održavanje akumulatora,
- upoznati načela održavanja sredstava unutrašnjeg transporta,
- upoznati alate, sredstva i uređaje za održavanje sklopova motora i prijenosa na sredstvima unutrašnjeg transporta,
- stvoriti kod učenika radne navike i određeni stupanj vještina u održavanju motora i prijenosa na sredstvima unutrašnjeg transporta,
- naučiti slaganje nepaletiziranih tereta na vozilo i palete, odnosno istovar,
- naučiti rukovanje viličarem,
- naučiti obavljati poslove i radne zadaće u skladištu,
- priviknuti učenike na točnost, urednost, radnu disciplinu i samostalan rad.

## SADRŽAJ

### 3. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Sredstva zaštite na radu	Zaštitna sredstva. Zaštita kod kretanja i rada s teretom. Zaštita od požara.
2.	Alati	Alati za ručnu obradu. Specijalni alati.
3.	Mjermi instrumenti	Mjermi instrumenti kod obrade metala. Mjermi instrumenti za električna mjerenja. Mjermi instrumenti posebne namjene (barometar, mjerač jačine tekućine, mjerač broja okretaja, mjerač kompresije, mjerač pritiska ulja, tlakomjer).
4.	Pranje i čišćenje vozila i sredstava unutarnjeg transporta	Pranje i čišćenje vozila. Pranje i čišćenje sredstava unutarnjeg transporta (viličar, kareta, traktor, autodizalica).
5.	Podmazivanje sredstava unutarnjeg transporta	Podmazivanje i izmjena ulja u agregatima sredstava unutarnjeg transporta. Podmazivanje sklopova sredstava unutrašnjeg transporta.
6.	Popravak pneumatika	Skidanje kotača. Skidanje pneumatika i zračnice. Popravak pneumatika. Uravnoteženje kotača. Montaža kotača i provjera pritiska u pneuamniku.
7.	Održavanje akumulatora	Pregled i održavanje akumulatora. Punjenje akumulatora.
8.	Motorni mehanizam	Rastavljanje i sastavljanje motornog mehanizma diesel motora. Održavanje, kvarovi i njihovo otklanjanje.
9.	Prijenosni mehanizmi	Održavanje, kvarovi i njihovo otklanjanje.

### 4. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Utovar-istovar i pretovar tereta	Radno mjesto djelatnika na utovar-istovaru i pretovaru tereta. Načela slaganja tereta na vozilo. Utovar-istovar nepaletiziranih tereta. Slaganje tereta na paletu.
2.	Rukovanje viličarem	Pregled tehničke ispravnosti i priprema viličara za vožnju. Upoznavanje komandnih i signalno-nadzornih uređaja na viličaru. Rukovanje viličarem na mjestu. Kretanje s viličarem, vožnja u različitim smjerovima i zaustavljanje. Uporaba viličara za podizanje, prijenos i slaganje tereta na paletama i drugih tereta. Održavanje viličara.
3.	Radno mjesto u skladištu	Upoznavanje učenika s poslovima i radnim zadaćama u skladištu. Mjere zaštite na radu. Rad u skladištu: — primanje i preuzimanje robe u skladištu, — uskladištenje robe, — baratanje robom u skladištu, — otprema-izdavanje robe, — vođenje skladišne evidencije.

## OBJAŠNENJE

Sadržaji programa ovog predmeta u neposrednom su suodnosu s predmetima *motori i prijenosi, teret kao predmet manipulacije, skladišno poslovanje, transportna i skladišna mehanizacija i organizacija unutarnjeg transporta*.

Treća godina vježbi u svezi je s predmetom *motori i prijenosi*. Na početku sadržaja praktičnih vježbi (treća godina) vrlo je bitno učenike upoznati sa sredstvima i mjerama zaštite na radu, a zatim s alatima i mjernim instrumentima. Ostali dio vježbi programa treće godine odnosi se na konkretne vježbe: pranje i čišćenje vozila i sredstva unutarnjeg transporta, podmazivanje sredstva unutarnjeg transporta (izmjena ulja u agregatima i podmazivanje skopova mastima), popravak zračnice, izmjena pneumatika i uravnoteženje k otača, održavanje akumulatora te održavanje motornog i prijenosnog mehanizma.

Četvrta godina praktičnih vježbi sadžajno je povezana s predmetima: *teret kao predmet baratanja, transportno skladišna mehanizacija, organizacija unutarnjeg transporta i skladišno poslovanje*. U okviru vježbi svladava se: utovar, istovar i pretovar nepaletiziranih tereta i slaganje tereta na palete, osposobljava se učenika za rukovanje viličarem i obavljanje poslova na radnim mjestima u skladištu (primanje i preuzimanje robe u skladište, uskladištenje robe, baratanje robom u skladištu, otprema-izdavanje robe i vođenje skladišne evidencije).

Nastavnik u svom izvedbenom programu treba razraditi svaku vježbu detaljno tako da u njoj obradi pored ostalih i materijalne uvjete, a posebnu pozornost treba posvetiti praćenju izvođenja vježbi svakog učenika.

Tijekom praktične nastave učenici vode dnevnik obrađenih vježbi. Dnevnik vježbi u okviru sadržaja koji se odnose na održavanje motora i prijenosa sadrži skice, opis dijagnostike, otklanjanja kvara, te popis upotrebljenog alata. U okviru vježbi iz rada u skladištu dnevnik vježbi treba sadržavati opis poslova na konkretnom radnom mjestu s ispunjenom dokumentacijom, te popisom upotrebljenih sredstava i obrazaca.

Za vrednovanje izvođenja vježbi svakog učenika nastavnik treba koristiti slijedeće elemente: dnevnik koji vodi učenik, kvalitetu rada, zalaganje i napredovanje u sjtecanju znanja i vještina.

Ovisno o opremljenosti škole vjerojatno je očekivati da se dio vježbi izvede u školskoj radionici ili na poligonu (rukovanje viličarem) dok će se ostale vježbe izvoditi u radionicama, utovarno-istovarnim mjestima i skladištima izvan škole. S obzirom na prije iznijeto u nastavi će učestvovati stručni učitelji u poduzećima, stoga je njima potrebno pružati svu stručnu pedagošku i metodičku pomoć od strane nastavnika praktičnih vježbi iz škole koji su i suodgovorni za kvalitetu izvođenja programa.

## MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje programa potrebno je osigurati:

- školsku radionicu opremljenu sredstvima zaštite na radu, alatima i mjernim instrumentima.
- radionicu opremljenu za pranje, podmazivanje, montažu, demontažu i uravnoteženje pneumatika, održavanje akumulatora, motornih i prijenosnih mehanizama.

Također potrebno je osigurati površinu — poligon za rukovanje viličarem, a isto tako omogućiti u dogovoru s poduzećima rad na utovaru i istovaru tereta u skladištu.

## KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. strojarstva ili prometa, inž. strojarstva ili prometa, nastavnik praktične nastave i rukovatelj viličarem.



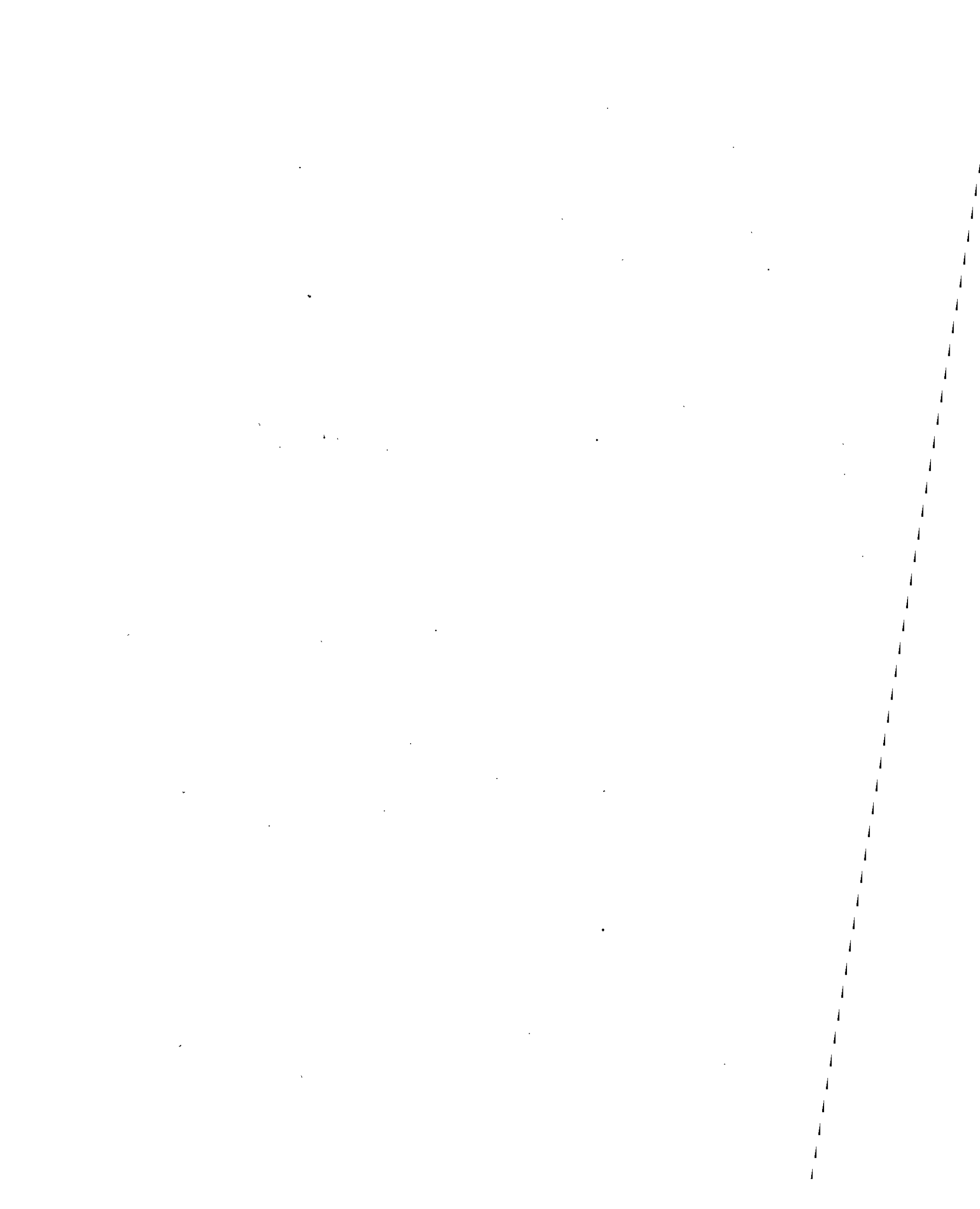
## 1.4. NAPOMENE

Prijedlog obrazovanja u području unutarnjeg prometa utemeljen je na zahtjevima za nužnim promjenama u srednjem obrazovanju iskazanim 1990. godine (razdvajanje općeg i stručnog obrazovanja, razdvajanje obrazovanja tehničara od obrazovanja za industrijsko-gospodarska i obrtnička zanimanja). Na sjednici Programskog savjeta 18. travnja 1991. godine usvojena je koncepcija strukovnog obrazovaja i prijedlozi obrazovnih profila — programa. Na temelju toga formirane su pri tadašnjem Zavodu za škostvo stručne radne grupe za izradu nastavnih planova i programa strukovnih škola. Ovi programi uvedeni su u srednjoškolski sustav Repubike Hrvatske od školske 1991/92. godine.

Temeljem odluke ministra prosvjete (Glasnik Ministarstva prosvjete i športa, posebno izdanje br. 2/1995.) u nastavne planove uvršten je predmet VJERONAUK u alternaciji s predmetom ETIKA. Učenici se svojim izborom opredjeljuju za jedan od ta dva predmeta. Stoga je bilo potrebno postojeće nastavne planove uskladiti s tom odlukom, pri čemu su uzete u obzir primjedbe i prijedlozi Škole za cestovni promet iz Zagreba za manjim korekcijama nastavnog plana.

Temeljem Odluke o sažimanju nastavnih programa i smanjivanju opsega udžbenika za osnovne i srednje škole (Glasnik Ministarstva prosvjete i športa br. 13/1995.) kod pojedinih predmeta u mjeri u kojoj je bilo moguće obavljeno je sažimanje nastavnih programa na prijedlog Škole za cestovni promet iz Zagreba. S obzirom da se radi o okvirnim obrazovnim programima u kojima najčešće nije bilo moguće ispuštanje pojedinih sadržaja nastavnici se upućuju na sažimanje programa pri izradi izvedbenih programa izborom opsega obrade pojedinih tema i planiranjem potrebnog vremena za utvrđivanje prijednog gradiva.

Prijedloge za korekcije nastavnog plana i programa u području unutarnjeg prometa dali su nastavnici Škole za cestovni promet iz Zagreba (Ivanka Filipan, prof. kemije, profesor-mentor, Vlasta Perotić, dipl. inž. prometa, Snježana Eror, prof. geografije, Mirjana Bogunović, dipl. inž. strojarstva, Rajka Sabo, dipl. ekonomist, Grgo Luburić, prof. inž. prometa, Jasmina Zagorac, psiholog, Miljenko Lukiček, dipl. inž. prometa, Vladimir Čavrak, dipl. ekonomist, Vesna Dumančić, dipl. ekonomist i Gorda Cvjetković, dipl. inž. kemije).



## **2. UNUTARNJI TRANSPORT (B)**

## 2.1. ZADAĆE OBRAZOVANJA ZA ZANIMANJA U PODRUČJU UNUTARNJEG TRANSPORTA

### DIZALIČAR

Orazovanjem za dizaličara stječu se znanja, vještine i sposobnosti za zanimanja: rukovatelj toranjskom dizalicom, rukovatelj mostovnom dizalicom, rukovatelj portalnom dizalicom, rukovatelj radioničkim dizalicama i rukovatelj teretnim dizalima (liftovima).

Zadaće obrazovnog programa su osposobiti učenika za:

- pripremu dizalice,
- upravljanje toranjskim, mostovnim, portalnim i radioničkim dizalicama te teretnim dizalima,
- vođenje dizalice od uzimanja, nošenja i odlaganja tereta uz primjenu propisanih postupaka o zaštiti na radu s teretom te davanje znakova za sigurno upravljanje dizalicom,
- samostalno obavljanje odgovornog posla upravljanja dizalicom,
- pravilno i svrsishodno iskorištavanje dizalica,
- pravilno održavanje dizalice (čišćenje i podmazivanje),
- pisanje izvješća o obavljenom premještanju terata (količina i vrsta),
- razvijanje sposobnosti da svojim radom pridonese brzom i jeftinom prijenosu terata uz najveću sigurnost.

## 2.2. NASTAVNI PLAN

### DIZALIČAR

R. br.	NASTAVNI PREDMET	Tjedni broj sati			Oznaka predmeta
		1. r.	2. r.	3. r.	
1.	Hrvatski jezik	3	3	3	
2.	Strani jezik	2	2	2	
3.	Povijest	2	—	—	
4.	Politika i gospodarstvo	—	2	—	
5.	Tjelesna i zdravstvena kultura	2	2	2	
6.	Vjeronauk / Etika	1	1	1	
7.	Matematika	2	2	2	
8.	Fizika	2	—	—	
9.	Kemija	2	—	—	
10.	Osnove prijevoza i prijenosa	3	—	—	16
11.	Zaštita na radu	1	—	—	17
12.	Strojarstvo	3	—	—	18
13.	Osnove hidraulike	—	2	—	19
14.	Osnove elektrotehnike	—	2	—	20
15.	Motori i prijenosi	—	2	2	21
16.	Teret kao predmet baratanja	—	1	2	22
17.	Dizalice	—	2	2	23
18.	Upravljanje dizalicom	—	1	2	24
19.	Ustrojstvo unutarnjeg prijevoza i prijenosa	—	1	2	25
20.	Slaganje i utovar tereta	—	—	3	26
21.	Praktična nastava	7	7	7	27
	UKUPNO	30	30	30	
	Stručna praksa	—	80	do 35*	

\* U funkciji završnog ispita

## 2.3. OKVIRNI NASTAVNI PROGRAMI

### PREDMET: OSNOVE PRIJEVOZA I PRIJENOSA (16)

Zanimanje: DIZALIČAR

Razred	1.		
Broj sati tjedno	3		

#### CILJEVI I ZADACI

Ciljevi i zadaće ovog programa su:

- shvatiti značenje, mjesto i ulogu prometa u gospodarstvu;
- stečena znanja iz ovog predmeta trebaju pomoći u svladavanju predmeta u području rada koji se kasnije izučava;
- upoznati učenike s obilježjima i opremom prijevoznih i prijenosnih putova u pojedinim granama prometa;
- upoznati učenike sa stajnim točkama — terminalima u svakoj grani prometa kao i s njihovim sadržajima i opremom;
- upoznati učenike sa sredstvima prijevoza i prijenosa u svakoj grani prometa te s njihovim obilježjima;
- upoznati učenike s preobrazbom i prijenosom energije te njenom uporabom u pojedinim granama prometa;
- upoznati učenike s uporabom i načinima održavanja sredstava prijevoza i prijenosa i infrastruktura u svakoj grani prometa;
- upoznati učenike s osnovama tehnologije prijevoza i prijenosa u pojedinim granama prometa;
- upoznati učenike s osnovama prijevoznih troškova u pojedinim granama prometa;
- upoznati učenike s važnošću i zadaćama paletizacije i kontejnerizacije te jedinstvenošću prijevoznog procesa — integralni prijevoz s njegovim prednostima.

#### SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Općenito o prometu	Značenje, pojam i podjela prometa. Određivanje pojedinih prometnih grana. Ustroj prometnih usluga.
2.	Prijevozni i prijenosni putovi u pojedinim granama prometa	Putovi u cestovnim prometu. Prijevozni i prijenosni putovi u prometu cjevovodima i prijenosnim trakama. Putovi u željezničkom prometu. Putovi u pomorskom prometu. Putovi u riječnom, jezerskom i kanalskom prometu. Putovi u zračnom prometu. Prijevozni i prijenosni putovi u pošti i telekomunikacijama.
3.	Stojne točke — terminali u pojedinim granama prometa	Stojne točke u cestovnom prometu. Stojne točke u željezničkom prometu. Stojne točke u prometu na vodi. Stojne točke u zračnom prometu. Stojne točke u pošti i telekomunikacijama.
4.	Sredstva prijevoza i prijenosa u pojedinim granama prometa	Sredstva prijevoza u cestovnom prometu. Sredstva za prijevoz putnika u gradovima. Prijevozna sredstva u pomorskom prometu. Prijevozna sredstva na unutarnjim plovnim putevima. Prijevozna sredstva u zračnom prometu. Sredstva prijevoza i prijenosa u pošti i telekomunikacijama. Sredstva unutarnjeg prijevoza i prijenosa.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
5.	Pogonska energija	Općenito o energiji i njezinoj uporabi u prometu. Potrošnja energije u prometu. Svojstva goriva koja se koriste u prometu. Uskladištenje i uzimanje goriva za pogon prijevoznih sredstava. Uređaji za napajanje u brzojavno-telefonskoj mreži.
6.	Održavanje sredstava prijevoza i prijenosa i infrastrukture	Održavanje sredstava prijevoza i infrastrukture u cestovnom prometu. Održavanje sredstava prijevoza i infrastrukture u željezničkom prometu. Održavanje sredstava prijevoza i infrastrukture u prometu na vodi. Održavanje sredstva prijevoza infrastrukture. Sredstva prijenosa u pošti i telekomunikacijama.
7.	Osnove tehnologije prijevoza i prijenosa	Osnove tehnologije prijevoza u cestovnom prometu. Osnove tehnologije prijevoza u željezničkom prometu. Osnove tehnologije prijevoza u pomorskom prometu i prometu na unutarnjim plovnim putovima. Osnove tehnologije prijevoza u zračnom prometu. Osnove tehnologije prijevoza u pošti i telekomunikacijama.
8.	Osnove ekonomike prometa	Gospodarstvenost prijevoza. Prijevozne sposobnosti — mogućnosti prijevoza. Brzine prijevoza. Točnost prijevoza. Redovitost prijevoza. Udobnost prijevoza. Prilagodljivost prijevoza. Sigurnost prometa. Osnove ekonomike PT prometa.
9.	Obilježja prometnih grana	Cestovni promet. Promet cjevovodima. Pomorski promet. Riječni, jezerski i kanalski promet. Zračni promet. Željeznički promet.
10.	Prijevozni troškovi	Općenito o prijevoznim troškovima. Podjela troškova u prijevoznom procesu. Prijevozni troškovi u pojedinim granama prometa.
11.	Osnove jedinstvenosti prijevoznog procesa kombinirani-integralni prijevoz	Tehnologija prijevoza s primjenom paleta. Tehnologija prijevoza s primjenom kontejnera. Tehnologija prijevoza sredstava jedne grane prometa na/u sredstvu druge grane prometa. Kontejnerizacija i paletizacija u unutarnjem prometu.

## OBJAŠNJENJE

Pristup prigodom ostvarivanja ovog programa treba biti enciklopedijski, jer sadržaj predmeta je tako ustrojen da učenici nauče osnovne pojmove u pojedinim granama prometa. Predmet je osnova za ostale stručne predmeta čiji se sadržaji izučavaju u o stalim godinama obrazovanja.

Kod izrade izvedbenog programa obvezatno treba predvidjeti fond sati vezan uz vježbe, kao i ostvarivanje dijelova programa kroz referate učenika.

U izvedbenom programu potrebno je predvidjeti i vrijeme potrebno za posjet poduzećima prometa i veza i stajnim točkama — terminalima.

## MATERIJALNI U VJETI

Program se ostvaruje u običnoj učionici opremljenoj grafoskopom, dijaprojektorom i epiprojektorom. Nastavna pomagala su slike, grafofolije i dijapozitivi vezani uz pojedine dijelove programa.

## KADROVSKI UVJETI

Nastavu predmeta mogu izvoditi: dipl. inž. prometa.

## LITERATURA

Dumičić, Perak, Sviličić, *Osnove prijevoza i prijenosa*, Škola za cestovni promet, Zagreb

## PREDMET: ZAŠTITA NA RADU (17)

Zanimanje: DIZALIČAR

Razred	1.		
Broj sati tjedno	1		

### CILJEVI I ZADACI

Ciljevi i zadaće ovog programa su:

- upoznati značnije i potrebu provođenja postupaka zaštite na radu;
- upoznati pravila, dužnosti i odgovornosti u sustavu zaštite na radu;
- upoznati temeljni sustav i ustrojstvo zaštite na radu;
- osposobiti za pojedinačnu i skupnu zaštitu od opasnosti koja se može javiti u procesu rada;
- uvježbati primjenu sredstava koja sprečavaju moguće smetnje i posljedice u izvršavanju radnih zadataka iz djelokruga zanimanja;
- upoznati osnove protupožarne zaštite;
- spoznati značenje sigurnog rada;
- spoznati odgovornosti provođenja mjera zaštite u prometu kao čimbenika zaštite čovjeka i njegova okoliša.

### SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Opći dio postupka zaštite na radu	Temeljni pojmovi vezani uz zaštitu na radu. Izvori opasnosti. Sredstva zaštite i njihova primjena. Opasnosti i postupci zaštite na radu za sprečavanje psihofizičkih utjecaja (štetnosti). Uređivanje zaštite na radu pozitivnim propisima.
2.	Tehnički dio postupka zaštite na radu	Opasnosti i načini zaštite od električne struje. Opasnosti i načini zaštite na radu sa strojevima. Opasnosti i načini zaštite na radu sa alatima. Opasnosti i načini zaštite od štetnih plinova. Osobna zaštitna sredstva.
3.	Osnove protupožarne zaštite	Uzroci požara i izvori zapaljenja. Vrste požara prema skupinama. Ponašanje požara u odnosu na stupanj topline i vrijeme. Sredstva za gašenje. Ručni i pokretni vatrogasni aparati. Hidranti i oprema.
4.	Opasnosti i načini zaštite na radnom mjestu dizaličara	Osobna zaštita sredstva na radnom mjestu dizaličara. Opasnosti na radnom mjestu dizaličara. Načini zaštite na radu pri uporabi uređaja i alata na radnom mjestu dizaličara. Načini zaštite na radu u svezi s uvjetima rada na radnom mjestu dizaličara.



## OBJAŠNJENJE

Prva nastavna cjelina *Opći dio postupka zaštite na radu* sadrži zakonske i interne norme iz zaštite na radu i ukazuje na izvore opasnosti i načine zaštite, te na koji način se uklanjaju opasnosti, uz izbjegavanje nezgoda, nesreća, ozljeda i bolesti koje su posljedica uvjeta rada. U ovoj nastavnoj cjelini učenici se trebaju upoznati sa značenjem zaštitnog djelovanja u sprečavanju nezgoda na radu, pravilnim izborom najnužnijih sredstava zaštite i njihovoj najboljoj primjeni. Metodom predavanja, pokazivanja i demonstracije učenike treba naučiti kako postupiti prilikom moguće opasnosti od pojedinih izvora i uzroka

Druga nastavna cjelina sadrži tehnički dio zaštite na radu, koji ukazuje kako se mogu otkloniti opasnosti i primijeniti postupci zaštite na radu. U ovoj cjelini treba učenicima pomoću učila, pomagala, sredstva rada i osobnih zaštitnih sredstava dočarati izvore i uzorke opasnosti i djelotvorno sprečavanje nezgoda, nesreća i ozljeda primjenom zaštitnih sredstava.

Treća nastavna cjelina odnosi se na osnovne postupke protupožarne zaštite, kroz koju učenici trebaju naučiti kako i na koji način spriječiti izbijanje požara, a ujedno i kako primijeniti vatrogasna sredstva te izbjeći nesreće i materijalne štete. Kroz protupožarnu zaštitu treba učenike naučiti koristiti raspoloživa sredstva u lokaliziranju i zaustavljanju izvora i uzroka požara metodom pokazivanja. Također učenike treba upoznati s radom i uporabom svih vrsta vatrogasnih aparata, hidranata i opreme.

Četvrta nastavna cjelina obuhvaća opasnosti i načine zaštite na radnom mjestu dizaličara prema propisima i internim napucima. Kroz predavanja i vježbe budući dizaličar moraju se potanko upoznati s:

- osobnim zaštitnim sredstvima i njihovom primjenom,
- izvorima opasnosti na radu s dizalicama i teretom,
- postupcima zaštite na radu s dizalicama i teretom,
- postupcima zaštite na radu u svezi s uvjetima rada na radnom mjestu (vezivanje, vješanje i uravnoteženje terata) te dužnostima dizaličara, vezača tereta i signaliste.

Kako je ukupan fond sati 35, ocjenjivanje se provodi usmenim provjeravanjem baziranim na propitivanju i pismenim provjeravanjem u vidu kontrolnih pitanja ili zadataka (jednom u tijeku polugodišta). Dodatni elementi ocjenjivanja su vještina primjene sredstva zaštite na radu i samostalni radovi učenika (referati).

## MATERIJALNI UVJETI

Za ostvarivanje programa potrebno je imati učionicu, praktikum i poligon.

Od nastavnih sredstava i pomagala potrebni su grafoskop, dijaprojektor, episkop, grafofolije, dijapozitivi, slike, sheme, osobna zaštitna sredstva, vatrogasni aparati, oprema za vezivanje terata i sredstva signaliste.

## KADROVSKI UVJETI

Nastavu predmeta mogu izvoditi: dipl. inž. sigurnosti na radu, inž. sigurnosti na radu.

## LITERATURA

Filipan, Lončar, *Zaštita na radu*, Škola za cestovni promet, Zagreb  
Bolf, Erceg, Balja, Kacian, *Zaštita na radu*, Otvoreno sveučilište, Zagreb, 1993.

## PREDMET: STROJARSTVO (18)

Zanimanje: DIZALIČAR

Razred	1.		
Broj sati tjedno	3		

### CILJEVI I ZADACI

Ciljevi i zadaci nastave ovog predmeta su:

- upoznavanje s pravilima projiciranja i predočavanja oblika predmeta;
- razvijanje shvaćanja projekcija i formiranje zorne prostorne predodžbe o predmetu predočenom na crtežu;
- rukovanje osnovnim crtaćim priborom;
- razumijevanje pojednostavljenih načina prikazivanja i čitanja svih podataka iz crteža;
- izražavanje zamisli putem jednostavnih skica;
- razvijanje osjećaja za urednost i preciznost;
- upoznavanje svojstava i uporabe tehničkih materijala;
- upoznavanje s načinima i postupcima izrade strojnih elemenata i predmeta od metala;
- upoznavanje sa suvremenim tehnološkim procesima proizvodnje i čimbenicima kvalitete i ekoničnosti obrade;
- upoznavanje sa suvremenim tehnološkim procesima proizvodnje i čimbenicima kvalitete i ekonomičnosti obrade;
- upoznavanje s metodama ispitivanja metala i odabiranje odgovarajućih materijala za izradu strojnih dijelova;
- poznavanje sa zaštitom metala od korozije;
- upoznavanje s dijelovanjem i zadaćom pojedinih strojnih elemenata kao dijelova stroja ili mehanizma;
- upoznavanje s oblicima, dimenzijama, materijalima i izradom pojedinih strojnih elemenata te njihovom primjenom na cestovim vozilima;
- upoznavanje s održavanjem strojnih elemenata.

### SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Tehničko crtanje	Pribor za tehničko crtanje, veličine papira i vrste linija za crtanje. Omjeri crtanja i vrste sastavnica. Tehničko pismo. Prostorno predočavanje. Pravokutna ili ortogonalna projekcija. Kotiranje. Presjeci. Vrste nacрта
2.	Mehanička tehnologija	Uvod u mehaničku tehnologiju. Svojstva tehničkih materijala. Tehnološka svojstva tehničkih materijala. Prerada sirovog željeza u sivi lijev i čelik. Obojeni metali i legure. Spajanje metala. Korozija i površinska zaštita od korozije
3.	Elementi strojeva	Uvod u elemente strojeva. Elementi za vezanje — rastavne veze. Elementi za prijenos snage i gibanja. Elementi za protok i regulaciju protoka.

## OBJAŠNENJE

Ostvarivanje programa treba započeti s informacijama o standardima za tehničko crtanje (veličine papira, vrste linija za crtanje, omjeri, pravila o kotiranju i presjecima, sastavnice). Ortogonalno projiciranje treba obraditi tako da se najprije obrade osnovni pojmovi o projiciranju na jednu, na dvije i na tri ravnine. Pri tome se polazi od projekcije točke, pravca, likova i tijela. U ovom dijelu treba združivati geometrijske zadatke i zadatke iz neposredne tehničke prakse.

Da bi se kod učenika izazvao prostorni zor i olakšalo usvajanje postupaka kojima se služi nacrtna geometrija, preporučuje se sluzenje modelima (naročito rasklopni), jednostavnijim strojnim elementima (osovine, vratila, vijci, motorni cilindri, klipovi), didaktičkim plakatima, dijapozitivima, dijafilmovima i filmovima. Slika u nastavi ima veliku prednost pred modelom zbog postupnog nastajanja, što upućuje na to da učenik treba pratiti nastavnika pri crtanju svake linije, pa će tako sam aktivno pratiti razvijanje slike. Građu treba iznositi u obliku zadatka, uz zahtjev za što većom aktivnošću učenika.

Nastavna cjelina *mehanička tehnologija* obuhvaća sadržaje koji se odnose na svojstva, vrste i uporaba kovina. Tehnološka svojstva kovina obraditi informativno kako bi učenici stekli uvid u razne postupke prerade kovina u gotove proizvode (lijevanje, kovanje, valjanje, izvlačenje, žigosanje, obrada rezanjem). Temu *obojeni metali i legure* obraditi informativno. Temu *zaštita metala od korozije* obraditi detaljno uz demonstraciju raznih vrsta razaranjem metala korozijom. Naročito podvući potrebu zaštitu od korozije motornog vozila s obzirom na djelovanje vremenskih uvjeta i drugih korozivnih sredstava (kemikalije).

Kod izvođenja nastavnog procesa potrebno je osigurati sheme, crteže, uzorke i druga pomagala, kako bi učenici lakše i zornije shvatili gradivo. Nastavna cjelina *elementi strojeva* ustrojena je tako da se s jedne strane oslanja na nastavnu cjelinu tehničko crtanje i mehanička tehnologija, a s druge strane na predmet cestovna vozila. Zbog toga pri realizaciji programa treba voditi računa da se detaljno obrađuju i za vježbu uzimaju oni strojni elementi koji su ugrađeni u vozilo.

U temi *elementi za vezanje* obraditi detaljno vijke, opruge, klinove — njihovu zadaću, oblikovanje, naprezanje, izbor materijala i primjenu na vozilu. U temi *elementi za prijenos snage i gibanja* obraditi detaljno osovine, vratila, ležaje, spojke, remenski prijenos, lančani prijenos, zupčanički prijenos — njihovu zadaću, oblikovanje, naprezanje, izbor materijala i primjena na vozilu. U temi *elementi za protok i regulaciju protoka* obraditi: zadaća, izrada, spajanje cijevi, materijal i primjena na vozilu.

Tijekom nastave treba redovito pratiti i ocjenjivati rad učenika.

Provjeravanje i ocjenjivanje znanja učenika provodit će se individualnim i skupinim oblicima, usmeno i pismeno. Usmeno provjeravanja za ovaj predmet obavljat će se putem usmenih odgovora (razgovor, ispitivanje) i propitivanjem (kratki odgovor). Za pismeno provjeravanje koriste se kontrolni zadaci i samostalni radovi učenika.

U okviru nastavne cjeline tehničko crtanje učenici izrađuju četiri programa i to: tehničko pismo, na osnovu zadane izometričke projekcije nacrtati ortogonalne projekcije, ortogonalna projekcija s kotiranjem i presjek predmeta s kotiranjem.

## MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje programa dovoljna je učionica s pločom za crtanje i platnom za projiciranje. Od nastavnih sredstava i pomagala potrebno je: dijaprojektor, grafoskop, dijapozitivi, grafofolije, sheme, crteži, modeli, strojevi i uređaji.

## KADROVSKI UVJETI

Nastavu predmeta mogu izvoditi: dipl. inž. strojarstva, prof. strojarstva.

## LITERATURA

- E. Hercigonja, *Elementi strojeva*, Školska knjiga, Zagreb  
R. Frankić, *Strojarstvo* (pomoćni priručnik), Škola za cestovni promet, Zagreb

## PREDMET: OSNOVE HIDRAULIKE (19)

Zanimanje: DIZALIČAR

Razred		2.	
Broj sati tjedno		2	

### CILJEVI I ZADAĆE

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta jest stjecanje temeljnih znanja iz područja hidraulike koja su povezana sa sredstvima za utovar, istovar i premještanje tereta.

Zadaci nastave predmeta su:

- usvajanje temeljnih znanja iz hidraulike, hidrostatičke i hidrodinamike,
- upoznavanje svojstva tekućina koje se koriste u hidraulici,
- upoznavanje elemente hidrauličnih uređaja,
- upoznavanje učenike s praktičnom primjenom hidrauličnih uređaja na sredstvima za utovar, istovar i premještanje tereta.

### SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Hidromehanika	Osnovni pojmovi. Zadatak i podjela hidromehanike. Svojstva tekućina.
2.	Hidrostatika	Specifični tlak u tekućini na koju ne djeluje sila teže. Hidraulična preša. Tlak u tekućini uslijed djelovanja sile teže. Tlak na dno posude. Mjerenje tlaka. Određivanje specifične težine pomoću stupca tekućine. Uzgon. Plivanje tijela.
3.	Hidrodinamika	Vrste strujanja tekućina. Energija strujanja tekućina. Energija tekućine. Bernoullijeva jednadžba. Protjecanje realne tekućine kroz cijev stalnog presjeka. Otpori strujanja. Hidrodinamički tlak.
4.	Tekućine u strojarstvu	Voda i mineralna ulja. Svojstva cilindričnih tijela.
5.	Elementi hidrauličnih uređaja	Crpke. Hidromotori. Hidraulični radni cilindar. Ventili. Razvodnici. Ugradnja, održavanje i popravak hidrauličnih uređaja.

### OBJAŠNJENJE

Ovaj predmet predstavlja uvod u stručne predmete.

Izvedbeni program koncipirati tako da je težište na svakoj cjelini podjednako. Obradu sadržaja s obzirom na dubinu i širinu treba uskladiti s raspoloživim vremenom.

### MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje nastave ovog predmeta potrebna je učionica opće namjene opremljena shemama i grafofolijama iz područja hidraulike te grafoskop.

## KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. strojarstva, prof. strojarstva.

## LITERATURA

M. Dobrić, *Hidraulika*, Školska knjiga, Zagreb

V. Koroman, R. Mikrović, *Hidraulika i pneumatika*, Školska knjiga, Zagreb

Razred		2.	
Broj sati tjedno		2	

## PREDMET: OSNOVE ELEKTROTEHNIKE (20)

Zanimanje: DIZALIČAR

## CILJEVI I ZADAĆE

Cilj obrazovanja iz područja ovog predmeta jest stjecanje temeljnih znanja iz područja elektrotehnike, koja su povezana s prometnim sredstvima, uređajima i instalacijama u unutarnjem transportu.

Zadaci nastave predmeta su:

- usvajanje temeljnih zakonitosti elektrotehnike sa stajališta primjene u području unutarnjeg transporta,
- upoznavanje izvora električne energije i mogućnosti primjene u području unutarnjeg transporta,
- usvajanje temeljnih znanja o svojstvima i primjeni elektoničkih elemenata,
- upoznavanje temeljne građe, principa rada i primjene električnih strojeva i instalacija,
- upoznavanje s opasnostima od električne struje i mjere zaštite.

## SADRŽAJ

---

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Osnove elektrotehnike	Električni strujni krug (izvor, vodovi, trošila). Ohmov zakon. Serijsko i paralelno spajanje trošila. Djelovanje električne struje (kemijsko, toplotno, svjetlosno, magnetsko, fiziološko). Zaštita od strujnog udara. Mjerenje napona i struje. Snaga električne struje. Električni kapacitet i kondenzatori. Magnetsko polje struje (polje ravnog vodiča, polje zavojnice). Elektromagneti, induktivitet zavojnice. Izmjenični napon i struja (trenutna, vršna i efektivna vrijednost, perioda i frekvencija). Radni otpor, kondenzator i zavojnica u krugu izmjenične struje. Snaga izmjenične struje. Snaga istosmjerne struje. Trofazni sustav (spajanje trošila u trofaznom sustavu).

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
2.	Električni strojevi i instalacije	Električna energija i njeno korištenje u unutarnjem transportu. Elektroenergetski sustav. Niskonaponski razvod električne energije. Niskonaponske instalacije. Zaštita u strujnim krugovima niskonaponskog razvoda. Izvori električne energije u prometnim sredstvima i uređajima. Transformatori (osnovna konstrukcija, fizikalna slika rada, primjene). Sinkroni strojevi (konstrukcija, fizikalna slika rada, primjena). Asinkroni motori (konstrukcija i fizikalna slika, rad trofaznog asinkronog motora, jednofazni asinkroni motor, primjena). Kolektorski strojevi (osnovna konstrukcija, fizikalna slika rada u generatorskim i motornom režimu rada). Elektroinstalacije i motori na dizalicama.

## OBJAŠNENJE

Kod izradbe izvedbenog programa potrebno je voditi računa o posebnostima unutarnjeg transporta i primjeni elektrotehničkih zakonitosti i uređaja u njima.

U nasavi predmeta treba osigurati što je moguće viši stupanj zornosti primjenom demonstracijskih eksperimenata, zakonitosti elektrotehnike, svojstva i primjene elektrotehničkih elemenata, rad motora i djelovanje zaštite.

Kod izlaganja građe težište treba biti na fizikalnoj slici rada i primjeni (upravljanje i pogon strojeva i postrojenja). Brojčane zadatke koristiti u mjeri u kojoj pomažu boljem shvaćanju izloženih zakonitosti i pojava.

U provjeri znanja koristiti različite metode s naglaskom na pismenoj provjeri. U operativnom planu potrebno je predvidjeti za svaku nastavnu cjelinu jednu pismenu provjeru.

## KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. elektrotehnike, prof. elektrotehnike.

## LITERATURA

E. Stanić, *Osnove elektrotehnike*, Školska knjiga, Zagreb  
H. Meluzin, *Elektrotehnika na lak način*, Tehnička knjiga, Zagreb

## PREDMET: MOTORI I PRIJENOSI (21)

Zanimanja: DIZALIČAR

Razred		2.	3.
Broj sati tjedno		2	2

### CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz područja ovog predmeta jest stjecanje temeljnih znanja o pogonskim motorima i prijenosima te njihovim obilježjima na sredstvima prijevoza i prijenosa u unutarnjem transportu.

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- upoznati razvoj motora i značaj istih za napredak čovječanstva,
- upoznati vrste i rad motora na sredstvima prijevoza i prijenosa u unutarnjem transportu,
- upoznati dijelove prijenosnog mehanizma na sredstvima prijevoza i prijenosa u unutarnjem transportu,
- upoznati kvarove, uzroke kvarova i održavanje motora i prijenosa,
- upoznati održavanje motora i prijenosa tijekom iskorištavanja,
- upoznati lake, srednje i generalne popravke motora i prijenosnih uređaja.

### SADRŽAJ

#### 2. razred

---

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Uvod u motore	Zadaci pogonskih motora. Vrste i podjela pogonskih motora. Razlike između pojedinih vrsta motora.
2.	Elektromotori	Sinkroni elektromotori. Asinkroni elektromotori. Istosmjerni elektromotori. Održavanje, kvarovi i njihovo otklanjanje.
3.	Hidraulički motori	Hidromotori. Obilježja radnog procesa hidromotora. Hidraulički cilindri. Održavanje, kvarovi i njihovo otklanjanje.
4.	Pneumatski motori	Obilježja radnog procesa pneumatskog motora. Pneumatski cilindri. Pneumatsko-hidraulični pogon. Održavanje, kvarovi i njihovo otklanjanje.

---

#### 3. razred

---

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Motori s unutarnjim izgaranjem	Energetske promjene u motoru. Glavni dijelovi motora. Materijali za izradu i njihovo trošenje. Ottov motor (Način rada četverotaktnog Ottovog motora. Način rada dvotaktnog Ottovog motora. Napajanje Ottovog motora gorivom. Paljenje i izgaranje goriva smjese. Održavanje, kvarovi i njihovo otklanjanje).

		<i>Vankelov motor</i> (Način rada. Napajanje gorivom. Paljenje i izgaranje gorive smjese. Održavanje, kvarovi i njihovo otklanjanje).
		<i>Dieselov motori</i> (Način rada četverotaktnog diesel motora. Način rada dvotaktnog Dieselovog motora. Izgaranje goriva. Održavanje, kvarovi i njihovo otklanjanje).
2.	Podmazivanje motora	Svrha i vrste podmazivanja motora. Podmazivanje motora pod tlakom. Ulja za podmazivanje motora — SAE i API klasifikacija motornih ulja. Održavanje, kvarovi i njihovo otklanjanje.
3.	Hlađenje motora	Svrha i vrste hlađenja motora. Hlađenje prisilnim kočenjem tekućine. Hlađenje motora zrakom. Održavanje, kvarovi i njihovo otklanjanje.
4.	Prijenosnici snage motora	Pogonska transmisija. (Zadaća i vrste. Spojke. Mjenjači. Reduktori — razvodne kutije. Kardanska vratila i kardanski zglobovi. Pogonski most — glavni prijenosnik i diferencijal). Podmazivanje pogonske transmisije (SEA i API klasifikacija ulja za prigone, masti za podmazivanje). Hidrostatski prijenosnik snage. Pneumatski prijenosnik snage. Održavanje, kvarovi i njihovo otklanjanje.

## OBJAŠNJENJE

Sadržaj programa obuhvaća teorijska i praktična znanja o motorima i njihovim dijelovima te prijenosima snage motora.

Osnovni naglasak u ostvarivanju sadržaja potrebno je staviti na rad motora i njegovih uređaja te prijenosnika snage motora, ali isto tako na njihovo održavanje i mogućnosti otklanjanja kvarova.

Tijekom izvođenja nastave nužno je predavanje združivati s vježbama u praktikumu ili servisnoj radionici.

Postoji neposredna veza između predmeta motori i prijenosi i praktični sadržaji odnosno praktična nastava.

U ostvarivanju sadržaja vrlo je važno da učenici steknu znanja vezana uz pravilno iskorištavanje i redovito održavanje motora i prijenosa kako bi pridonijeli dužem trajanju i uprabi motora i prijenosa na sredstvima prijevoza i prijenosa.

## MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje nastave potrebna je posebno uređena učionica opremljena modelima i shemama pojedinih tipova motora i prijenosnika snage, njihovim dijelovima i uređajima.

Praktične vježbe izvoditi u praktikumu (posebna uređena radionica) opremljena radnim stolovima, alatom, modelima te dotrajalim dijelovima kako bi učenici mogli vidjeti kakvi se istrošenja i kvarovi javljaju tijekom iskorištavanja.

## KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. strojarstva, prof. strojarstva, dipl. inž. brodstrojarstva.

## LITERATURA

A. Čevra, *Motori i motorna vozila 1. i 2.*, Školska knjiga, Zagreb

E. Hnatko, *Motorna cestovna vozila*, Škola za cestovni promet, Zagreb

Jureković, *Električni strojevi*, Autorska naklada, Zagreb



## PREDMET: TERET KAO PREDMET BARATANJA (22)

Zanimanja: DIZALIČAR

Razred		2.	3.
Broj sati tjedno		1	2

### CILJEVI I ZADAĆE

U okviru ovog predmeta izučavaju se dvije veće cjeline. U drugom razredu je to poznavanje robe, a u trećem razredu manipulacija teretom.

Ciljevi i zadaci nastave ovog predmeta u drugom razredu jest;

— stjecanje temeljnih znanja o tehnološkim procesima proizvodnje,

— stjecanje temeljnih znanja o najvažnijim vrstama robe i proizvoda koje se nude na tržištu, a mogući su predmet prijenosa i prijevoza.

Program je koncipiran tako da učenici kroz nastavu uoče fizikalno-kemijska svojstva robe značajna za manipulativnu podobnost, uskladištenje i čuvanje robe. Potrebno je osposobiti učenike da usvojena teoretska znanja samostalno primjenjuju u praksi, te razvijati odgovornost prema zaštiti čovjeka i okoline, a posebno u odnosu na mogućnost ekoloških nezgoda pri prijevozu i skladištenju određenih vrsta roba. Kroz usvojena znanja učenici trebaju shvatiti funkciju svog budućeg znanja u prometu robom.

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta u trećem razredu je:

— stjecanje temeljnih znanja o teretu-robi, tj. njihovim karakteristikama, zaštiti kod rukovanja (ukrcaj, iskrcaj, prekrcaj) te njihovu skladištenju.

Zadaci predmeta su:

— da učenici upoznaju karakteristike tereta značajne sa stajališta rukovanja i skladištenja,

— da učenici upoznaju kojim utjecajima i naprezanjima je teret izložen u prijevozu, prijenosu i skladištenju,

— da učenici upoznaju mjere zaštite tereta tijekom rukovanja i skladištenja,

— da učenici upoznaju dokumentaciju za rukovanje teretom.

### SADRŽAJ

2. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Opći pojmovi o robi	Pojam i podjela robe. Svojstva robe. Kvaliteta i standardizacija.
2.	Živežne namirnice	Podjela i vrste. Čuvanje i konzerviranje. Dodaci hrani.
3.	Drvo kao industrijska sirovina	Drvo kao gorivo. Prerada drveta (mehanička, kemijska). Celuloza i papir.
4.	Ugljen kao industrijska sirovina	Ugljen kao gorivo. Kemijska prerada ugljena i njeni produkti.
5.	Proizvodi kemijske industrije	Općenito o granama kemijske industrije i njenim proizvodima. Kiseline, lužine i soli. Umjetna gnojiva Sapuni i deterdženti. Plastične mase. Boje i lakovi.
6.	Opasne tvari	Opasna svojstva pojedinih vrsta tvari, odnosno roba, koji su predmet prijevoza i skladištenja. ADR - klasifikacija opasnih tvari. Svojstva tvari unutar pojedine ADR-klase te karakteristike vrste.
7.	Guma i gumena roba	Proizvodnja gume. Gumena roba (pneumatici).
8.	Koža i proizvodi od kože	Prerada kože. Proizvodi od kože.
9.	Tekstilna roba	Tekstilna vlakna. Proizvodi od tekstilne industrije.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
10.	Industrija građevnog materijala	Mineralna veziva (vapno, cement). Proizvodnja građevinske keramike.
11.	Staklo i staklena roba	Sirovine, proizvodnja i vrste stakla. Staklena roba.
12.	Metalna industrija i proizvodi	Metali u gospodarstvu. Poluproizvodi. Finalni proizvodi.

### 3. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Pojam, podjela i karakteristike tereta	Opće karakteristike tereta (fizičke, kemijske, mehaničke i tehnološke). Komadni tereti. Rasuti tereti. Tekući tereti. Plinoviti tereti. Opasni tereti. Vangabaritni tereti. Lakozapaljivi tereti.
2.	Utjecaj naprezanja	Mehanička naprezanja tereta, naprezanje dinamičkim silama, naprezanje statičkim silama, naprezanje drmanjem, klizanjem, prevrtanjem, vibracije, trenje, horizontalni udarci. Klima i njezin utjecaj na robu. Mikroorganizmi i njihov utjecaj na robu. Roba opasna za okolinu.
3.	Zaštita tereta	Zaštita tereta od utjecaja i naprezanja kojima je teret izložen. Formiranje teretnih jedinica kao mjere zaštite tereta. Uloga ambalaže u zaštiti tereta. Označavanje tereta kao mjera zaštite tereta.
4.	Dokumentacija za rukovanje teretom	Dokumentacija za preuzimanje, otpremu i transport.

## OBJAŠNJENJE

U uvodnom dijelu programa drugog razreda potrebno je učenike uvesti u sadržaje programa kroz opće pojmove o robi, njenoj kvaliteti, standardizaciji odnosno važnosti raznih vrsta roba kao materijalnih dobara svakog razvijenog gospodarstva. Bitno je da se učenici upoznaju s temeljnim vrstama roba (sirovinama, poluproizvodima i finalnim proizvodima) i njihovim svojstvima kako bi pravilno rukovali tom robom, odnosno organizirali prijevoz robe.

Koncepcija programa dana je tako da se nakon uvodne cjeline obrađuju tvari iz prirode kao sirovine za preradu i proizvodnju niza korisnih proizvoda odnosno roba. Počinje se s cjelinom *živežne namirnice* kao proizvodima organskog projekla koje treba obraditi sistematizirano (sastav, hranjivu vrijednost, konzerviranje i čuvanje), a s obzirom na vrste istaknuti meso, mlijeko, žitarice, voće i povrće, alkoholna pića te duhan i proizvode od duhana.

Slijedi nastavna cjelina *drvo kao industrijska sirovina* gdje treba naglasiti važnost drveta kao goriva, zatim mehaničku preradu drveta, te kemijsku preradu drveta i produkte. Svakako je korisno eksperimentalno prikazati proces suhe destilacije drveta, pa ga povezati sa suhom destilacijom ugljena, jer je to uvod u sirovinske baze kemijske industrije.

Kod obrade cjeline *proizvodi kemijske industrije* treba uz vrste proizvoda naglašavati njihova kemijska i fizička svojstva, te probleme i opasnosti prigodom rukovanja i štetnost po zdravlje ljudi i zagađivanja okoliša. Kod obrade ovih tema preporuča se koristiti nastavne filmove koji će svakako doprinjeti produbljivanju interesa kod učenika.

Pri sistematizaciji opasnih tvari (njihova svojstva ranije su naglašavana) potrebno je obraditi vrste opasnosti (eksplozivnost, zapaljivost, otrovnost, zračenje, nagrizanje) i moguće posljedice u smislu oštećenja zdravlja, unuštavanja okoliša ili uništenja materijalnih dobara. Zatim je potrebno upoznati učenike s

međunarodnom klasifikacijom opasnih tvari (ADR-klasifikacija) i za svaku klasu opisati svojstva tvari odnosno navesti karakteristične tvari unutar te klase. Kod obrade ove cjeline možemo se koristiti video filmom, a potrebno je i eksperimentalno pokazivati karakteristična svojstva opasnih tvari ukoliko to učenici nisu već ranije kroz nastavu kemije vidjeli odnosno usvojili.

Kožu i proizvode od kože kao i tekstilna vlakna i preradu te proizvode od gume obraditi informativno.

Slijedi cjelina koja obrađuje vrste proizvoda dobivenih preradom stijena, odnosno minerala. Potrebno je naglasiti vrste stijena po postanku i njihove osobine, te uporabu kao prirodnih građevinskih materijala, odnosno preradu stijena u mineralna veziva. S tim u vezi je i industrija građevinske keramike, odnosno prijelaz na silikate — staklo.

U području metala potrebno je koristiti predznanje iz prethodnih godina obrazovanja te se više zadržati na finalnim proizvodima, a tehnološke procese proizvodnje metala pojasniti informativno.

Prvu cjelinu u trećem razredu treba obraditi tako da učenici kod svake skupine tereta nauče one karakteristike tereta koje su značajne sa stajališta rukovanja i skladištenja.

Drugu cjelinu obraditi tako da učenici upoznaju kojim je utjecajima i naprezanjima teret prigodom rukovanja i skladištenja kojima je teret izložen.

Treću cjelinu obraditi tako da učenici nauče na koje sve načine teret može i mora biti zaštićen od naprezanja i vanjskih utjecaja.

Četvrtu cjelinu obraditi tako da učenici nauče ispunjavanje dokumentacije koja se pojavljuje kod preuzimanja, otpreme i transporta iste.

Tijekom nastave treba redovito pratiti i ocjenjivati rad učenika.

Provjeravanje i ocjenjivanje znanja učenika provodit će se individualnim i skupnim oblicima, usmeno i pismeno. Usmeno provjeravanje za ovaj predmet obavljat će se putem usmenih odgovora (razgovor, ispitivanje) i propitivanjem (kratki odgovor). Za pismeno provjeravanje koriste se kontrolna pitanja (zadaci objektivnog tipa).

## **MATERIJALNI UVJETI**

Za izvođenje nastave ovog programa u drugom razredu potrebna je učionica opremljena nastavnim pomagalicama kao što su grafoskop, TV-rekorder, te uzorci i zbirke pojedinih vrsta proizvoda, nastavni filmovi i dijapozitivi. Određene nastavne cjeline izvode se i u specijaliziranoj učionici za kemiju. Preporuča se planiranje jedne stručne ekskurzije gdje bi se učenici mogli upoznati s proizvodnom linijom od sirovine do finalnog proizvoda.

Za realizaciju nastave ovog predmeta u trećem razredu potrebna je učionica opremljena nastavnim sredstvima i pomagalicama kao što su: grafoskop, dijaprojektor, uzorci i modeli pojedinih vrsta tereta, ambalaža i paleta.

## **KADROVSKI UVJETI**

Nastavu drugog razreda mogu izvoditi: dipl. ing. kemijske tehnologije, prof. kemije, dipl. ing. prometa, dipl. ekonomist. Nastavu trećeg razreda mogu izvoditi: dipl. ing. prometa, dipl. ekonomist.

## **LITERATURA**

N. Stričević, *Tehnologija s poznavanjem robe*, Školska knjiga, Zagreb

## PREDMET: DIZALICE (23)

### Zanimanje: DIZALIČAR

Razred		2.	3.
Broj sati tjedno		2	2

### CILJEVI I ZADAĆE

Cilj obrazovanja iz sadržaja ovog predmeta jest stjecanje temeljnih znanja o dizalicama.

Zadaci nastave predmeta su:

- upoznati različite vrste dizalica,
- upoznati i naučiti osnovne elemente, sklopove i uređaje na dizalicama,
- upoznati i naučiti osnove održavanja dizalica.

### SADRŽAJ

#### 2. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Temeljni pojmovi o dizalicama	Podjela dizalica prema pogonu, konstrukciji i pogonskim klasama. Obilježja dizalica: nosivost, opterećenje, radne brzine, visina dizanja, raspon dizalica. Dizalice s ručnim pogonom. Dizalice s motornim pogonom.
2.	Osnovni elementi dizalice	Užad. Lanci. Koloturi. Lančanici. Bubnjevi. Kočnice. Spojke. Reduktori. Kotači. Tračnice. Sredstva za zahvat komadnog i sipkog tereta.
3.	Osnovni dijelovi dizalica	Postolje dizalice. Konstrukcija dizalice. Kabina za upravljanje. Sigurnosni i zaštitni dijelovi dizalice. Osvjetljenje i signalni uređaji.

#### 3. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Uređaji i sklopovi dizalice	Uređaj za kretanje dizalice. Uređaj za okretanje dizalice oko vertikalne osi. Uređaj za mjerenje dohvata grane. Uređaj za podizanje tereta. Uređaj za napajanje elektirčnom energijom.
2.	Vrste dizalica	Toranjske dizalice. Mosne dizalice. Portalne dizalice. Teretna dizala — liftovi. Kombinirane i ostale dizalice: pretovarni mostovi, kablovske dizalice, plovne dizalice, željezničke dizalice, auto-dizalice.
3.	Održavanje dizalica	Pregledi i podmazivanje dizalica. Popravci dizalice.

## OBJAŠNJENJE

Ovaj predmet u neposrednom je suodnosu s predmetima praktična nastava i upravljanje dizalicom.

Nastavnik će svojim izvedbenim programom odrediti vremensku dimenziju svake nastavne cjeline.

Posebnu pozornost treba obratiti nastavnoj cjelini *vrste dizalica* gdje je potrebno upoznati učenike s osnovnim obilježjima pojedinih vrsta dizalica.

U okviru cjeline *održavanje dizalica* učenike je potrebno upoznati samo s načelima dok će ovaj dio biti potanko obrađen u praktičnoj nastavi i upravljanje dizalicom.

Tijekom obrade sadržaja koristiti sheme i slike odnosno snimljene materijale (film, video-kaseta).

Praćenje rada i postignuća učenika provoditi kontinuirano usmenim i pismenim oblikom provjere.

## MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje nastave ovog predmeta potrebna učionica je posebno opremljena modelima, prikazima, shemama i videosnimkama pojedinih tipova dizalica.

## KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. strojarstva, dipl. inž. prometa.

## PREDMET: UPRAVLJANJE DIZALICOM (24)

Zanimanje: DIZALIČAR

Razred		2.	3.
Broj sati tjedno		1	2

## CILJEVI I ZADAĆE

Cilj obrazovanja iz sadržaja ovog predmeta jest stjecanje temeljnih znanja iz upravljanja dizalicom.

Zadaće nastave predmeta su:

- upoznati načela rada i funkcioniranje pojedinih tipova dizalica (toranjska, mosna, portalna...),
- ovladati temeljnim znanjima iz upravljanja dizalicama,
- naučiti načela u svezi rastavljanja, sastavljanja i transporta dizalice,
- naučiti prava i dužnosti dizaličara,
- razvijati smisao za točnost i odgovornost u radu,
- osposobiti učenike da stečena znanja mogu uspješno primijeniti u radu.

## SADRŽAJ

2. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Načela rada i funkcioniranje dizalice	Toranjske dizalice. Mosne dizalice. Portalne dizalice. Teretna dizala (lifovi). Autodizalice.
2.	Prava i dužnosti dizaličara	Pregled dizalice. Čišćenje i podmazivanje dizalice. Signalizacija kod rukovanja dizalicom. Upravljanje dizalicom. Vođenje dnevnika i ostale dokumentacije.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Upravljanje dizalicom	Pregled tehničke ispravnosti i priprema dizalice za puštanje u rad. Vožnja dizalice. Okretanje dizalice. Gibanje grane. Vezivanje tereta. Montiranje sredstva za zahvat tereta. Dizanje i spuštanje tereta. Zvučni signali. Zaustavljanje, osiguranje i napuštanje dizalice.
2.	Sastavljanje, rastavljanje i transport dizalice	Sastavljanje dizalice. Rastavljanje dizalice. Transport dizalice.

### OBJAŠNJENJE

Ovaj predmet u neposrednom je suodnosu s predmetom praktična nastava.

Nastavnik će u izvedbenom programu razraditi svaku nastavu jedinicu potanko kako bi učenici upoznali i naučili temeljna načela rada pojedinih tipova dizalica teorijski. Stečena znanja trebaju omogućiti učenicima lakše svladavanje vještine upravljanja pojedinim tipom dizalice na praktičnoj nastavi.

Posebnu pozornost treba posvetiti pravima i dužnostima dizaličara jer su oni osnova sigurnog upravljanja dizalicom. U okviru teme signalizacija kod rukovanja dizalicom učenici trebaju u potpunosti ovladati zvučnim i vizualnim znakovima signalizacije. Također učenike treba osposobiti za vođenje dnevnika i ostale dokumentacije dizalice.

### MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje nastave ovog predmeta potrebna učionica je posebno opremljena modelima, prikazima, shemama i videosnimkama pojedinih tipova dizalica te uputama za rukovanje s dizalicama.

### KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. stojarstva, dipl. inž. prometa.

## PREDMET: USTROJSTVO UNUTARNJEG PRIJEVOZA I PRIJENOSA (25)

Zanimanje: **DIZALIČAR**

Razred		2.	3.
Broj sati tjedno		1	2

### CILJEVI I ZADAĆE

Cilj obrazovanja iz područja ovog predmeta jest stjecanje temeljnih znanja iz tehnologije unutarnjeg prijevoza i prijenosa.

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- upoznati ulogu i zadaću unutarnjeg prijevoza i prijenosa,
- upoznati čimbenike koji utječu na ustrojstvo unutarnjeg prijevoza i prijenosa,
- upoznati suodnos između kretanja predmeta transporta i tehnološkog procesa proizvodnje,
- upoznati tipove i opremu skladišta,
- upoznati načela utovarno-istovarnih radova, skladištenja i pakiranja i proizvoda,
- upoznati načela stroja rada s dizalicama.

## SADRŽAJ

### 2. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Unutarnji prijevoz i prijenos	Značaj i mjesto službe unutarnjeg prijevoza i prijenosa. Vrste i podjela unutarnjeg prijevoza i prijenosa.
2.	Tehnologija unutarnjeg prijevoza i prijenosa	Ustroj unutarnjeg transporta u poduzeću. Protok tereta. Rukovanje teretom. Sredstva unutarnjeg prijevoza i prijenosa kao čimbenik tehnologije unutarnjeg prijevoza i prijenosa. Svrshodni sustavi rukovanja teretom. Komunikacije u unutarnjem prijevozu i prijenosu.
3.	Ustroj utovarno-istovarnih radova	Ustroj utovarno-istovarnih radova. Utovarno-istovarne linije. Načini utovara-istovara.

### 3. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Skladišta i skladištenje	Pojam i funkcija skladišta. Vrste skladišta. Tehnološki proces u skladištu. Podjela skladišnih prostora. Iskoristivost skladišnih prostora.
2.	Troškovi unutarnjeg prijevoza i prijenosa	Vrste troškova unutarnjeg transporta. Čimbenici koji utječu na troškove unutarnjeg transporta i rukovanja materijalom. Postupci za povećanje produktivnosti i ekonomičnosti u unutarnjem transportu.
3.	Ustroj rada s dizalicama	Rad s dizalicama. Pravila ustroja rada s dizalicama.

## OBJAŠNENJE

Izvedbenim programom treba odrediti vremensku dimenziju svake nastavne cjeline imajući na umu da dio vremena treba odvojiti na obilazak skladišta. U nastavi treba koristiti sheme, slike i videosnimke koje pokazuju protok materijala i ulogu dobrog ustroja unutarnjeg prijevoza i prijenosa radi smanjena troškova. Sve nastavne cjeline obraditi navođenjem konkretnih primjera iz prakse.

Tijekom nastave treba redovito pratiti i ocjenjivati rad učenika.

Provjeravanje i ocjenjivanje znanja učenika provodit će se individualnim i skupnim oblicima, usmeno i pismeno. Usmeno provjeravanje za ovaj predmet obavljat će se putem usmenih odgovora (razgovor, ispitivanje) i propitivanjem (kratki odgovor). Za pismeno provjeravanje koriste se kontrolna pitanja (zadaci objektivnog tipa).

## MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje nastave ovog predmeta potrebna je posebno opremljena učionica shemama i skicama skladišta, te videosnimke iz unutarnjeg prijevoza i prijenosa.

## KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. prometa, dipl. ekonomisti.

## PREDMET: SLAGANJE I UTOVAR TERETA (26)

Zanimanje: DIZALIČAR

Razred			3.
Broj sati tjedno			3

### CILJEVI I ZADAĆE

Cilj nastave ovog predmeta jest stjecanje temeljnih znanja iz utovarno-istovarnih radova kao podloge za uspješno obavljanje praktične nastave.

Zadaće nastave predmeta su:

- upoznati utovarno-istovarne radove,
- naučiti načela slaganja tereta na prijevozno sredstvo u skladištu,
- razvijati smisao za točnost i odgovornost u radu,
- osposobiti učenike da stečena znanja mogu uspješno primjeniti u radu.

### SADRŽAJ

---

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Priprema tereta za utovar-istovar	Vezivanje tereta. Osiguranje tereta.
2.	Utovarno-istovarni radovi	Utovar istovar nepaletiziranih tereta. Utovar-istovar paletiziranih tereta. Utovar-istovar kontejnera.
3.	Načela slaganja tereta na vozilo	Slaganje tereta na vozilo. Slaganje tereta na željeznički vagon. Slaganje tereta na brod. Slaganje tereta na teglenicu-potisnicu. Slaganje tereta na zrakoplov.
4.	Načela slaganja tereta u skladištu	Slaganje tereta u skladištu.

---

### OBJAŠNJENJE

Izvedbenim programom treba odrediti vremensku dionicu svake nastavne cjeline. U nastavi treba koristiti nastavna sredstva i pomagala kojima je moguće zorno prikazati načela slaganja tereta na konkretnim primjerima iz prakse. Poseban naglasak kod slaganja i utovara tereta treba staviti na stabilnost slaganja tereta, odnosno prijevoznog sredstva, te stabilnost dizalice prigodom zahvata, prijenosa i odlaganje tereta.

Tijekom nastave treba redovito pratiti i ocjenjivati rad učenika.

Provjeravanje i ocjenjivanje znanja učenika provodit će se individualnim i skupnim oblicima, usmeno i pismeno. Usmeno provjeravanje za ovaj predmet obavljat će se putem usmenih odgovora (razgovor, ispitivanje) i propitivanjem (kratki odgovor). Za pismeno provjeravanje koriste se kontrolna pitanja (zadaci objektivnog tipa).

### MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje nastave ovog predmeta potrebna je posebno opremljena učionica shemama i skicama te videosnimkama načela slaganja tereta, odnosno utovara i istovara.

### KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. prometa.



## PREDMET: PRAKTIČNA NASTAVA (27)

Zanimanje: DIZALIČAR

Razred	1.	2.	3.
Broj sati tjedno	7	7	7

### CILJEVI I ZADAĆE

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta jest stjecanje temeljnih stručno-praktičnih znanja, vještina i navika iz područja održavanja dizalica, vezanja tereta, rukovanja dizalicama i signalizacije kod rukovanja dizalicom.

Zadaje nastave predmeta su:

- osposobiti se za rad na siguran način,
- naučiti pravilnu uporabu i rukovanje alatima,
- upoznati mjerne instrumente i naučiti pravilno rukovati s njima,
- osposobiti se za pravilno čišćenje i podmazivanje dizalice,
- osposobiti se za preglede dizalice, te otklanjanje manjih kvarova,
- osposobiti se za vezivanje i slaganje te utovar i istovar tereta,
- osposobiti se za poslove signaliste,
- osposobite se za sastavljanje, rastavljanje i transport dizalice,
- osposobite se za rukovanje toranjskom, mostovnom, portalnom dizalicom te teretnim dizalicama
- liftovima,
- priviknuti učenike na točnost, urednost, radnu disciplinu i samostalan rad.

### SADRŽAJ

1. razred

---

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Sredstva zaštite na radu	Zaštitna sredstva. Zaštita kod kretanja i rada s teretom. Zaštita od požara.
2.	Alati i mjerni instrumenti	Mehanički alat. Alat za održavanje dizalice. Mjerni instrumenti za održavanje dizalica. Čuvanje i pregled alata.
3.	Čišćenje i podmazivanje dizalica	Načela čišćenja i podmazivanja dizalica. Čišćenje i podmazivanje raznih tipova dizalica prema napucima.

---

## 2. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Utovar-istovar i pretovar tereta	Načela slaganja tereta. Vezivanje i priprema tereta za zahvat. Određivanje mjesta hvatanja i vezivanja tereta. Čuvanje i pregled sredstva za vezivanje tereta.
2.	Signalizacija i davanje signala	Osnovni signali kod rada s dizalicom. Davanje signala.
3.	Priprema dizalice za rad	Pregled dizalice. Pregled i održavanje sredstva za zahvat tereta. Pregled dizalične pruge. Kontrola ispravnosti isključivača. Sidrenje dizalice. Kontrola instrumenata na upravljačkom mjestu.
4.	Rukovanje dizalicom bez tereta	Puštanje dizalice u rad. Vožnja dizalice u svim brzinama bez tereta. Zaustavljanje dizalice i kontrola kočnica. Uvježbavanje rada s obje ruke kod vožnje dizalice. Uvježbavanje spuštanja sredstva za zahvat dizalice na označeno (markirano) mjesto. Izvođenje jednostavnih kretanja dizalicom u svrhu sinkroniziranog rada ruku i vizualnog procjenjivanja označenog (markirnog) mjesta za spuštanje tereta. Izvođenje složenih kretanja dizalicom.

## 3. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Rukovanje dizalicom s teretom	Kretanje dizalice do tereta i spuštanje zahvatnog uređaja. Vješanje, uravnoteženje i zahvat tereta. Dizanje i spuštanje tereta bez kretanja dizalice. Dizanje i spuštanje tereta do 1/3, 1/2 i 2/3 visine radnog prostora. Kretanje dizalice s teretom u različitim smjerovima. Dizanje, prenošenje i spuštanje tereta na označeno (markirno) mjesto. Dizanje i spuštanje tereta s dvije dizalice. Sastavljanje, rastavljanje i transport dizalice. Vođenje dnevnika rada dizalice i ostale dokumentacije.
2.	Kvarovi na dizalici i njihovo otklanjanje	Najčešći kvarovi na dizalici i njihovo otklanjanje. Pregledi i ispitivanje dizalica.

## OBJAŠNENJE

Sadržaji programa u neposrednom su suodnosu s predmetom *motori i prijenosi, teret kao predmet baratanja, dizalice i upravljanje dizalicom te slaganje i utovar tereta*.

Prva godina praktične nastave ima težište na sredstvima zaštite na radu, alatima i mjernim instrumentima, čišćenju i podmazivanju dizalice te uočavanju i otklanjanju manjih kvarova na uređajima i sklopovima te konstrukciju dizalice.

Druga i treća godina praktične nastave usmjerena je na stjecanje vještina za pravilno i sigurno rukovanje dizalicom kod utovarno-istovarnih i pretovarnih radova. Stjecanje vještina za pravilno i sigurno rukovanje dizalicom treba ostvariti na više vrsta dizalica, kao na primjer toranjska, mostna, portalna, teretna dizala — lifotovi, autodizalica.

Nastavnik u svom izvedbenom programu treba razraditi svaku vježbu detaljno tako da u njoj obradi pored ostalih i materijalne uvjete, a posebnu pozornost treba posvetiti praćenju izvođenja vježbi svakog učenika.

Tijekom praktične nastave učenici vode dnevnik obrađenih vježbi. Dnevnik vježbi sadrži skice, opis dijagnostike, otklanjanje kvara te popis upotrebljenog alata. U okviru vježbi iz rukovanja dizalicom sadrži opis konkretnog poslova s popisom upotrebljenih signala, sredstava zahvata i tereta.

Za vrednovanje izvođenja vježbi svakog učenika nastavnik treba koristiti slijedeće elemente: dnevnik rada koji vodi učenik, kakvoću rada, zalaganje i napredovanje u stjecanju znanja i vještina.

Ovisno o opremljenosti škole vjerojatno će se dio vježbi prve godine izvesti manjim dijelom u školskoj radionici, a većim dijelom u radionicama za održavanje dizalica odnosno na samom mjestu rada dizalice. Druga i treća godina će se ostvariti na poligonu (rukovanje dizalicom) odnosno mjestu gdje dizalica postoji. S obzirom na prije iznijeto u nastavi će učestvovati stručni učitelji škole ili poduzeća (rukovatelji dizalicama), stoga je njima potrebno pružiti svu stručnu pedagošku i metodičku pomoć od strane nastavnika praktične nastave iz škole koji su i suodgovorni za kakvoću izvođenja programa.

## **MATERIJALNI U VJETI**

Za izvođenje programa potrebno je osigurati školsku radionicu opremljenu sredstvima zaštite na radu, alatima, mjernim instrumentima, uređajima i sklopovima dizalice i tehničkim napucima.

Za izvođenje programa druge i treće godine potrebno je osigurati poligon s dizalicama.

Ukoliko nije škola u mogućnosti osigurati uvjete koji su prije navedeni kao svoje potrebno je da iste uvjete osigura kod poduzeća koje ima dizalice i radionice za njihov popravak.

## **KADROVSKI UVJETI**

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. strojarstva ili prometa, inž. strojarstva ili prometa, stručni učitelj — rukovatelj raznim tipovima dizalica.

## 2.4. NAPOMENE

Prijedlog obrazovanja u području cestovnog prometa utemeljen je na zahtjevima za nužnim promjenama u srednjem obrazovanju iskazanim 1990. godine (razdvajanje općeg i stručnog obrazovanja, razdvajanje obrazovanja tehničara od obrazovanja za industrijsko-gospodarska i obrtnička zanimanja). Na sjednici Programskog savjeta 18. travnja 1991. godine usvojena je koncepcija strukovnog obrazovaja i prijedlozi obrazovnih profila — programa. Na temelju toga formirane su pri tadašnjem Zavodu za škostvo stručne radne grupe za izradu nastavnih planova i programa strukovnih škola. Ovi programi uvedeni su u srednjoškolski sustav Repubike Hrvatske od školske 1991/92. godine.

Temeljem odluke ministra prosvjete (Glasnik Ministarstva prosvjete i športa, posebno izdanje br. 2/1995.) u nastavne planove uvršten je predmet VJERONAUK u alternaciji s predmetom ETIKA. Učenici se svojim izborom opredjeljuju za jedan od ta dva predmeta. Stoga je bilo potrebno postojeće nastavne planove uskladiti s tom odlukom, pri čemu su uzete u obzir primjedbe i prijedlozi Obrtničke škole iz Siska za manjim korekcijama nastavnog plana.

Temeljem Odluke o sažimanju nastavnih programa i smanjivanju opsega udžbenika za osnovne i srednje škole (Glasnik Ministarstva prosvjete i športa br. 13/1995.) kod pojedinih predmeta u mjeri u kojoj je bilo moguće obavljeno je sažimanje nastavnih programa na prijedlog Obrtničke škole iz Siska. S obzirom da se radi o okvirnim obrazovnim programima u kojima najčešće nije bilo moguće ispuštanje pojedinih sadržaja nastavnici se upućuju na sažimanje programa pri izradi izvedbenih programa izborom opsega obrade pojedinih tema i planiranjem potrebnog vremena za utvrđivanje prijednog gradiva.